



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**



MATEMÁTICA E COTIDIANO: PROCESSOS METACOGNITIVOS CONSTRUÍDOS POR ESTUDANTES DA EJA PARA RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS

Vanessa Graciela Souza Campos

**SÃO CRISTÓVÃO-SE
Março, 2017**

VANESSA GRACIELA SOUZA CAMPOS

**MATEMÁTICA E COTIDIANO: PROCESSOS
METACOGNITIVOS CONSTRUÍDOS POR ESTUDANTES DA
EJA PARA RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora do
Núcleo de Pós-Graduação em Ensino de Ciências
e Matemática da Universidade Federal de Sergipe,
como requisito para obtenção do título de Mestre
em Ensino de Ciências Naturais e Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Veleida Anahí da Silva

SÃO CRISTÓVÃO-SE
Março, 2017

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

C198m Campos, Vanessa Graciela Souza
Matemática e cotidiano: processos metacognitivos
construídos por estudantes da EJA para resolver problemas
matemáticos / Vanessa Graciela Souza Campos; orientador
Veleida Anahí da Silva. – São Cristóvão, 2017.
156 f.; il.

Dissertação (mestrado em Ensino de Ciências e
Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, 2017.

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Educação de Jovens e
adultos. 3. Aprendizagem baseada em problemas. 4. Metacognição
I. Silva, Veleida Anahí da, orient. II. Título.

CDU: 514.1:374.7

FOLHA DE APROVAÇÃO

MATEMÁTICA E COTIDIANO: PROCESSOS METACOGNITIVOS CONSTRUÍDOS POR ESTUDANTES DA EJA PARA RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe – PPGEICIMA/UFS, como parte integrante dos requisitos para a obtenção ao título de Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Linha de pesquisa: Currículo, didáticas e métodos de ensino das ciências naturais e matemática, sob a orientação da Profa. Dra. Veleida Anahí da Silva.

.

São Cristóvão-SE, 28 de março de 2017.

BANCA DA DISSERTAÇÃO

Profa. Dra. Veleida Anahí da Silva (Orientadora – NPGEICIMA – UFS)

Prof. Dr. Rodrigo Pereira
Membro externo à Instituição

Profa. Dra. Denize da Silva Souza
Membro interno ao Programa

Prof. Dr. Carlos Alberto de Vasconcelos
Suplente

–AGRADECIMENTOS –

Primeiramente, sobretudo e sobre todos, agradeço a **DEUS**, porque este mestrado, mesmo sendo uma grande conquista, chega a ser um mero detalhe quando comparado a vida e todo o cuidado que ELE tem me dado. Aliás, sei bem que todas as próximas pessoas desta singela lista são demonstrações vivas do cuidado que Deus tem comigo...

A minha família, em especial a minha **Mãe e irmã**, que sempre torceram a favor, me apoiaram e até suportaram meus momentos de stress.

A **Gláucia Bomfim**, amiga querida, que despertou em mim o desejo e sempre me ajudou, em cada detalhe, a cada grito de socorro que eu desse e ainda me aproximou de pessoas maravilhosas, como os integrantes do **grupo GEM-04**, muito bem representado na pessoa de **Evanilson**, amigo generoso, que se tornou meu mestre (meu primeiro orientador, rsrsrsr) e me mostrou o caminho das pedras para que eu pudesse ingressar nesse universo de estudos, juntamente com **Tereza**, que se tornou minha parceira real, minha dupla, que sonhou comigo desde antes de ingressarmos e, agora, partilha comigo a alegria de estar concluindo o mestrado.

Aos meus colegas de trabalho, aos que se mostraram compreensíveis enquanto eu tentava conciliar o mestrado ao trabalho (o que não foi nada fácil, pois não consegui a licença para estudos, me rendendo algumas “pequenas dores de cabeça”, mas hoje percebo o quanto isso me trouxe um prazeroso sabor de vitória...).

A minha turma do mestrado da UFS, com quem eu tive ótimos momentos de ansiedade e divertimento, especialmente a **Eanes, Maria José, Célio, Ana, Eri, Gláucia e Laís**, e a **Rose**, que se solidarizou no momento em que a trajetória ficou conturbada e me estendeu a mão (Deus abençoe a cada um de vocês).

Aos **professores do PPGEICIMA**, que muito me ensinaram e instruíram, não apenas sobre os saberes específicos das disciplinas, mas sobre posturas de bons professores, as quais pretendo adotar em minha prática pedagógica.

A minha orientadora **Profª. Drª. Veleida**, a quem aprendi a admirar, não somente como professora, mas também como ser humano. Obrigada por se fazer disponível, com seu jeito paciente, humilde e carinhoso. Além de suas orientações e ensinamentos, aprendi que competência e praticidade não precisam estar atreladas à frieza (sim, sim... ajudou-me a romper essa visão estigmatizada da academia). Hoje, sou bem feliz e sei que fui abençoada por ter sido sua orientanda.

A **Profª. Drª. Denize**, a quem devo muito do meu mestrado. Professora de cabeça e de alma. Generosa, multiplicadora de conhecimentos. Eu agradeço a Deus por ter te encontrado. Não cursei disciplina contigo, mas o que a senhora me ensinou foi bem além e eu carregarei para sempre. Obrigada por partilhar parte de seus saberes comigo. És um modelo para mim...

Ao **Prof. Dr. Carlos**, pelas incansáveis leituras, por ter me feito amar sua disciplina e pelas contribuições nesta dissertação, juntamente com o **Prof. Dr. Rodrigo**. Suas sugestões foram enriquecedoras. Meu muito obrigada!!

RESUMO

Este estudo objetivou desvelar quais estratégias metacognitivas são construídas por estudantes da EJA, em fase de letramento, ao resolver problemas matemáticos e de que maneira o diálogo entre essas estratégias interfere no seu desempenho escolar. Para tanto, a pesquisa foi realizada por meio de uma intervenção pedagógica em uma turma, cuja instituição de ensino pertence ao Sistema S, compondo-se de onze participantes. A abordagem metodológica deste estudo consiste no tipo pesquisa-ação organizada nas seguintes etapas: observação, entrevistas, aplicação de questionários, aplicação de sequências didáticas e elaboração de diário de campo para coleta e análise dos dados obtidos. A incursão bibliográfica reporta-se em autores como Flavell, Miller e Miller (1999); Ludovico et al (2001); Portilho (2011); Locatelli (2014); Silva (2009); Souza (2009); Charlot (2000, 2005, 2013); Freire (2015); Dante (2010) que subsidiaram as interpretações dos fenômenos didáticos ocorridos em sala de aula, sob a ótica de quatro categorias: Matemática na EJA, Resolução de Problemas Matemáticos, Metacognição e Relação com o Saber. A análise dos dados permitiu dessumir incidências mútuas entre o conceito de Metacognição e a teoria da Relação com o Saber, uma vez que ambos conceitos abordam o olhar do sujeito sobre si próprio e sobre o saber. Ou seja, a compreensão dos processos metacognitivos favorece a aprendizagem dos alunos, ao se sentirem capazes de perceber o que sabem e como aprendem, tanto de forma individual como coletiva em sala de aula. Para tanto, percebeu-se que a resolução de problemas matemáticos apresenta-se como metodologia favorável a esse processo, instigando os sujeitos a pensarem sobre seu próprio raciocínio enquanto estão trabalhando as atividades propostas nas aulas. Notou-se também que as dimensões social e identitária dos sujeitos pesquisados, na sua relação com o saber, permeiam toda a conjuntura do olhar para si e para os demais colegas durante a resolução das tarefas propostas: pensar no porquê de suas dificuldades e/ou habilidades; admitir-se enquanto sujeito singular e social; fazer comparativos consigo e com os demais colegas; lidar com sua individualidade e, ao mesmo tempo, permitir a troca de conhecimentos.

Palavras-chave: Ensino de Matemática na EJA. Resolução de Problemas Matemáticos. Metacognição. Relação com o Saber.

ABSTRACT

This study aimed on revealing which metacognitive strategies are constructed by EJA students, in the literacy phase, when solving mathematical problems and in what way the dialogue between these strategies interferes in their school performance. For this, the research was carried out through a pedagogical intervention in a class, whose teaching institution belongs to the S System, composed of eleven participants. The methodological approach of this study consists of the organized research-act with the following stages: observation, interviews, application of questionnaires, application of didactic sequences and preparation of field diary for data collection and analysis. The bibliographical incursion is reported in authors such as Flavell, Miller and Miller (1999); Ludovico et al. (2001); Portilho (2011); Locatelli (2014); Silva (2009); Souza (2009); Charlot (2000, 2005, 2013); Freire (2015); Dante (2010) who subsidized the interpretations of didactic phenomena occurring in the classroom, from the perspective of four categories: Mathematics in EJA, Mathematical Problem Solving, Metacognition and Relation with Knowing. The analysis of the data allowed to dissuade the mutual effects between the concept of Metacognition and the theory of Relation with Knowing, since both concepts approach the subject's gaze on himself and on knowledge. That is, the understanding of metacognitive processes favors students' learning, by being able to perceive what they know and how they learn, both individually and collectively in the classroom. Therefore, it was noticed that the solving of mathematical problems presents itself as a favorable methodology to this process, instigating the subjects to think about their own reasoning while they are working the activities proposed in the classes. It was also noted that the social and identity dimensions of the subjects studied, in their relationship with knowledge, permeate the whole conjuncture of the looking at oneself and other colleagues during the resolution of the proposed tasks: to think about the reason for their difficulties and / or Skills; To be admitted as a singular and social subject; Making comparisons with yourself and other colleagues; Dealing with their individuality and, at the same time, allowing the exchange of knowledge.

Keywords: Mathematics Teaching in the EJA. Mathematical Problem Solving. Metacognition. Relation with Knowing.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 01: Sala de aula (posição frontal – lousa/alfabeto/outros cartazes) | 54 |
| Figura 02: Sala de aula (posição de fundo – carteiras/mural/armário/pia) | 54 |
| Figura 03: Material utilizado na proposta da situação problema 1 (Agrupamento de palavras) | 81 |
| Figura 04: Material utilizado na proposta da situação problema 1 (Disposição dos agrupamentos de palavras, tabela de valores e réplica de dinheiro sobre as mesas) | 81 |
| Figura 05: Participação dos alunos na situação problema 1 (a) | 82 |
| Figura 06: Participação dos alunos na situação problema 1 (b) | 82 |
| Figura 07: Planilha “Movimentação de Caixa” registrada em caderno da aluna Ana. | 83 |
| Figura 08: Planilha “Movimentação de Caixa” registrada em caderno da aluna Amélia. | 83 |
| Figura 09: Alunas em momento de Explanação compartilhada | 87 |
| Figura 10: Tentativa de representação do cálculo de subtração na Explanação compartilhada | 87 |
| Figura 11: Resolução de Ana na Explanação compartilhada. | 91 |
| Figura 12: Indicação de resolução por Dulce na Explanação compartilhada | 91 |
| Figura 13: Problemas trabalhados na aula do dia 28 de maio | 97 |
| Figura 14: Registro de Adélia na lousa | 98 |
| Figura 15: Caderno de Amélia | 98 |
| Figura 16: Ilustração do passo a passo seguido por Adélia ao efetuar o cálculo na lousa | 99 |
| Figura 17: Registros das alunas Adélia e Amélia ao efetuarem os cálculos na lousa | 99 |
| Figura 18: Ilustração do passo a passo seguido por Amélia ao efetuar o cálculo na lousa | 100 |
| Figura 19: Registro da aluna Tainá na lousa | 102 |
| Figura 20: Aluna Luiza explicando e conferindo o cálculo no caderno | 102 |
| Figura 21: Amélia efetuando cálculo por reagrupamento na lousa | 105 |
| Figura 22: Momento de explicação da tarefa proposta na aula do dia 01 de junho. | 107 |
| Figura 23: Aluna Luzi na lousa | 107 |
| Figura 24: Roteiro de entrevistas aplicado após o bloco de cinco aulas | 112 |
| Figura 25: Momento da Entrevista após o primeiro bloco de encontros | 114 |
| Figura 26: Registros numéricos e pictóricos de aluna apresentados durante a entrevista | 114 |
| Figura 27: Registro do valor 135 no caderno de Amélia | 118 |
| Figura 28: Aluna expondo qual parte foi a mais difícil para resolver o problema. | 118 |
| Figura 29: Registro de cálculo organizado e com informações complementares no caderno da aluna Maria | 122 |
| Figura 30: Registro de cálculos dispostos de forma aleatória no caderno da aluna Luiza | 122 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|-----|
| Quadro 01: Levantamento de pesquisas realizadas sobre a temática | 19 |
| Quadro 02: Pesquisas em Sergipe relacionadas à temática deste estudo | 23 |
| Quadro 03: Cronograma da coleta de dados | 52 |
| Quadro 04: Identificação dos principais sujeitos da pesquisa | 58 |
| Quadro 05: Espelho das respostas obtidas nas entrevistas pós 1º Bloco de aulas | 115 |
| Quadro 06: Espelho das respostas obtidas nas entrevistas pós 2º Bloco de aulas | 115 |
| Quadro 07: Síntese das estratégias metacognitivas utilizadas no decorrer da sequência didática | 125 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|---|-----|
| Gráfico 01: Representação do quantitativo das pesquisas levantadas sobre a temática em estudo | 18 |
| Gráfico 02: Representação das alunas distribuídas conforme o grau de alfabetismo | 62 |
| Gráfico 03: Representação da relação mantida pelas alunas com a Matemática | 70 |
| Gráfico 04: Comparativo dos itens 1, 2 e 3 das entrevistas | 116 |
| Gráfico 05: Comparativo dos itens 4, 5 e 6 das entrevistas | 117 |
| Gráfico 06: Comparativo dos itens 7, 8 e 9 das entrevistas | 119 |

LISTA DE SIGLAS

AJA – Alfabetização de Jovens e Adultos

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

EJA – Educação de Jovens e Adultos

LASSI – Learning and Study Strategies Inventory (Inventário de aprendizagem e estratégias de estudo)

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MOBRAL – Movimento Brasileiro de Alfabetização

OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PMA – Prefeitura Municipal de Aracaju

PAEJA – Programa de Aceleração da Educação de Jovens e Adultos

PISA – Programa Internacional de Avaliação de Estudantes

SEMED – Secretaria Municipal de Educação

SESC – Serviço Social do Comércio

QVL – Quadro de Valor de Lugar

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento

UFS – Universidade Federal de Sergipe

SUMÁRIO

| | |
|---|-----|
| INTRODUÇÃO | 12 |
| SEÇÃO I- INCURSÃO BIBLIOGRÁFICA | 17 |
| 1.1 LEVANTAMENTO DE ESTUDOS SOBRE A TEMÁTICA | 17 |
| 1.2 MATEMÁTICA NOS CICLOS INICIAIS DA EJA: LETRANDO ADULTOS | 24 |
| 1.3 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS | 29 |
| 1.4 METACOGNIÇÃO | 35 |
| 1.5 RELAÇÃO COM O SABER | 39 |
| SEÇÃO II- A NATUREZA DA PESQUISA: CONSTRUINDO CAMINHOS | 44 |
| 2.1 PRIMEIRAS ESCOLHAS E DESVIO NO PERCURSO..... | 44 |
| 2.2 NOVOS RUMOS E A PESQUISA EFETIVOU-SE | 45 |
| 2.3 PROCEDIMENTOS DA COLETA DE DADOS: O USO DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS | 46 |
| 2.4. UNIVERSO E SUJEITOS DE PESQUISA | 52 |
| 2.4.1 O ambiente de alfabetização: campo de estudo | 53 |
| 2.4.2 A professora alfabetizadora: sujeito interventor ao processo de alfabetização em situação de trabalho temporário..... | 55 |
| 2.4.3 As alunas: população alvo da pesquisa | 56 |
| SEÇÃO III- INTERPRETANDO OS DADOS | 64 |
| 3.1 RELAÇÃO COM O SABER DE MULHERES EM PROCESSO DE LETRAMENTO MATEMÁTICO..... | 64 |
| 3.1.1 Relação com a escola e com o saber: o desejo de aprender | 64 |
| 3.1.2 Relação com os saberes matemáticos | 70 |
| 3.2 OBSERVANDO PARA MELHOR COMPREENDER: OCORRÊNCIAS DE MÚLTIPLAS RELAÇÕES NUM AMBIENTE RICO EM CONHECIMENTOS | 74 |
| 3.3 PROCESSOS METACOGNITIVOS PARA A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS..... | 80 |
| 3.3.1 Episódios da Sequência Aplicada: primeiro bloco..... | 81 |
| 3.3.2 Episódios da Sequência Aplicada: segundo bloco..... | 96 |
| 3.4 ENTREVISTAS APLICADAS | 111 |
| 3.4.1 Entrevistas do primeiro bloco de aulas | 111 |
| 3.4.2 Entrevistas do segundo bloco de aulas | 114 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 133 |
| REFERÊNCIAS | 138 |
| APÊNDICES | 145 |

– INTRODUÇÃO –

Três anos após a formatura no curso de Pedagogia, ingressei¹ na carreira como professora de jovens e adultos pouco escolarizados em um projeto social chamado Sesc-Ler, oferecido pelo Serviço Social do Comércio – SESC, gratuitamente, a esse alunado. Em quatro anos de trabalho, percebi a dificuldade que os alunos sentem em relação aos conteúdos matemáticos quando trabalhados no ambiente escolar. Mesmo tratando-se de turmas de alfabetização e letramento, o público atendido naquele local envolvia não só alunos analfabetos ou semianalfabetos², mas também alunos que tinham cursado até o 8º ano do ensino fundamental regular (para parte deles, à época, seria a 7ª série). Todas as turmas que lecionei eram compostas de alunos que, em sua quase totalidade, declaravam ser a matemática uma disciplina muito difícil.

Contudo, ao trabalhar com esse público, chamou-me a atenção o fato de boa parte desses alunos, diariamente, fazer uso da matemática com facilidade em sua vida social³. Principalmente aqueles, cujas atividades profissionais os caracterizam como comerciantes, eletricitistas, feirantes, taxistas, pedreiros, pintores [...]. Nessa minha trajetória, percebi que todos esses alunos utilizavam a matemática no seu trabalho e na administração de seus salários para comprarem o que fosse de seus interesses/necessidades e pagarem seus custos.

Após os três primeiros anos ensinando apenas a jovens e adultos, comecei a ensinar, também, a crianças, passando a lecionar aos dois públicos simultaneamente. Apesar da distinção entre as faixas etárias atendidas nesses dois públicos, basicamente, os conteúdos matemáticos a serem ensinados eram os mesmos, modificando apenas a abordagem para adequá-los ao grau de maturidade dos alunos. No turno da tarde, trabalhei com crianças de 7 a 9 anos e no turno da noite, a faixa etária dos adultos variava entre 37 e 63 anos. No ano seguinte, deixei de trabalhar com a educação de jovens e adultos (EJA) e fiquei trabalhando apenas com crianças.

¹ Neste texto, sempre que necessário, será usado o verbo na primeira pessoa do singular em relação aos aspectos empíricos da pesquisadora, respeitando as normativas de um texto acadêmico.

² Os termos analfabetos e semianalfabetos designam, respectivamente, pessoas que não sabem ler e/ou escrever e pessoas que o fazem de maneira rudimentar, ou seja, ao lerem, soletram palavras, escrevem palavras simples, ou nunca escrevem corretamente.

³ Considera-se neste contexto, uma matemática utilitária, tendo em vista que os conhecimentos básicos necessários ao nível dos alunos, em estudo, apresentam aplicações nas atividades cotidianas, tais como: operações fundamentais com números naturais, fracionários e decimais; sistemas de medidas; formas geométricas, leitura de tabelas e gráficos etc.

Neste tempo, fiquei fazendo alguns cursos de formação continuada e, em um deles, ouvi falar pela primeira vez em metacognição⁴, despertando em mim o interesse pela área. Desde então, comecei a fazer algumas leituras sobre o tema, pesquisando na internet e notei que muitas práticas que eu já utilizava em sala de aula contribuíam para a metacognição, apenas não sabia dessa teoria, agora já sendo compreendida como o autoconhecimento dos processos cognitivos e a consequente possibilidade de controlá-los. Para mim, antes das leituras, não havia uma palavra ou conceito que pudesse exprimir o ato de refletir sobre o pensar⁵, mas já sabia que isso causa, de algum modo, benefícios à aprendizagem.

Nesse mesmo ano (2014), participei de um grupo de estudos com a finalidade de ingressar no mestrado da Universidade Federal de Sergipe – UFS. Para escrever meu projeto de pesquisa, optei em pesquisar sobre metacognição e, mesmo não mais trabalhando com o público adulto, mantive o interesse da pesquisa sobre os alunos de EJA, principalmente por causa daqueles alunos que, na minha experiência enquanto professora, mostravam que mesmo conseguindo ter bom desempenho na aplicabilidade da matemática em seu dia a dia, encontravam muita dificuldade em estudar e/ou aprender matemática dentro da sala de aula.

Isto ainda me intrigava muito, porque ao trabalhar com o público infantil, percebi que as crianças desconhecem a matemática quanto aos seus usos formais e informais. Ou seja, o grau de dificuldades das crianças deveria, supostamente, ser superior por se encontrar, ainda, no nível iniciante de aprendizagem.

No caso dos adultos, imagina-se conhecer a matemática, pelo menos aquela que é trabalhada fora da escola, em diversas situações. Eles conseguem resolver problemas das mais diversas ordens em seu cotidiano, que envolvem conhecimentos matemáticos. Porém, muitas vezes na sala de aula, ao se depararem com situações hipotéticas bastante semelhantes às que resolvem no seu dia a dia, não conseguem resolvê-las, como por exemplo, os problemas envolvendo operações com dinheiro.

Por isso, a curiosidade e interesse por essas temáticas foram decisivas na escolha pelo tema desta pesquisa, que é classificada como exploratória com abordagem qualitativa. Para tanto, voltei à sala de aula no horário noturno, passando a lecionar em uma classe de segundo ciclo de EJA da rede municipal de Aracaju/SE, a qual corresponde ao quarto e quinto ano de

⁴ A metacognição refere-se ao conhecimento que os indivíduos adquirem sobre seus próprios processos mentais. (PASCUALON- ARAÚJO, 2015, p.1).

⁵ Esse entendimento coaduna com os pensamentos de Flavell, Miller e Miller (1999); Ludovico et al (2001); Portilho (2011); Locatelli (2014).

escolarização do ensino fundamental, com a pretensão de realizar a pesquisa em minha própria turma. Contudo, ao refletir melhor sobre a realidade com a qual me deparei (problemas com transporte para manter frequência assídua dos alunos, estagiários na turma, horários de educação física incompatíveis ao meu planejamento), tornou-se viável desenvolver a pesquisa em outra instituição.

Deste modo, este trabalho tem como foco de estudo uma turma da EJA, em que os alunos são descritos como aqueles que estão, a partir dos 15 anos, na condição de alunos com não equivalência na relação idade-série a partir dessa idade e cujos estudos são de nível equivalente aos anos iniciais de escolarização, ou seja, estão recebendo letramento matemático.

O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes – PISA define letramento matemático da seguinte maneira:

Letramento em matemática é a capacidade do indivíduo de formular, aplicar e interpretar a matemática em diferentes contextos, o que inclui o raciocínio matemático e a aplicação de conceitos, procedimentos, ferramentas e fatos matemáticos para descrever, explicar e prever fenômenos. Além disso, o letramento em matemática ajuda os indivíduos a reconhecer a importância da matemática no mundo, e agir de maneira consciente ao ponderar e tomar decisões necessárias a todos os cidadãos construtivos, engajados e reflexivos. (OCDE, 2012, p.18).

Consoante a esta definição, o letramento matemático é utilizado neste texto, com o entendimento de tornar o aluno apto a envolver-se em práticas e usos sociais da matemática em contextos diversificados. Além disso, diversos autores abordam a resolução de problemas enquanto um método eficiente para trabalhar diversos conceitos matemáticos

Dessa forma, a pesquisa tem como **questão central**: Quais processos metacognitivos são construídos pelos estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) para resolver problemas matemáticos do cotidiano e como esses processos interferem na relação com os saberes da matemática trabalhados dentro da escola.

A escola escolhida para a pesquisa oferece atendimento à educação básica, desde a creche ao 9º ano do Ensino fundamental, sendo na modalidade regular pelo dia, nos dois turnos, além de um programa de Alfabetização de Jovens e Adultos, nos três turnos, diariamente. O público-alvo da presente pesquisa são mulheres adultas que se encontram em nível de alfabetização e letramento, estudantes da modalidade EJA, não por dar ênfase ao gênero, mas pela disponibilidade deste público em participar da pesquisa. O turno decidido, junto à coordenação pedagógica da escola, para a coleta de dados foi o vespertino.

Para tentar responder à questão central da pesquisa, fez-se necessário traçar alguns **objetivos específicos**: averiguar como os alunos constroem conceitos matemáticos escolares a partir de situações cotidianas; verificar se os estudantes relacionam o conhecimento matemático formal ao não formal; identificar implicações resultantes do distanciamento entre a matemática escolar e a não escolar; investigar como o reconhecimento da metacognição auxilia na compreensão de conceitos matemáticos.

Estes objetivos contribuem para o alcance de um **objetivo maior**, que é compreender quais estratégias metacognitivas são construídas pelos estudantes da EJA ao resolver problemas matemáticos, dentro e fora da escola, e de que maneira o diálogo entre essas estratégias interfere no desempenho estudantil desses educandos.

Concordando com Paulo Freire quando ele afirma: “[...] ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (FREIRE, 2015, p. 47), considero este tema de grande relevância pedagógica uma vez que, a partir da compreensão dos processos metacognitivos, os alunos tornam-se capazes de perceber o que sabem e como aprendem. Isso permite enriquecer os procedimentos metodológicos de aprendizagem que são construídos de forma individual e coletiva em sala de aula.

Ademais, a relevância social desta pesquisa pode ser percebida, não somente pelo fato das ações educativas da EJA e toda a legislação que ampara esta modalidade de ensino idealizarem a superação dos processos de exclusão de pessoas que foram distanciadas de um processo educacional, mas também, pelo fato de que as estratégias, as quais esta investigação se propõe (metacognição + resolução de problemas), podem favorecer os alunos na aplicação dos conhecimentos adquiridos em sua vida pessoal e, com isso, mudar a realidade na qual estão inseridos: São os saberes matemáticos elementares e a compreensão dos modos encontrados para solucionar os problemas que envolvem esses saberes – favorecendo a emancipação dos sujeitos diante de conhecimentos e, por conseguinte, a transformação de sua percepção de sociedade – uma dialogicidade indispensável à teoria/*práxis* freireana⁶.

Assim, a presente dissertação inicia-se por esta introdução, revelando a motivação e a relevância pela escolha do tema; a questão que norteia a pesquisa; os objetivos definidos para

⁶ Entendemos por *práxis* freireana, tal qual a teoria de Paulo Freire sugere, ações pedagógicas que estimulem os alunos a refletirem sobre suas próprias ações, ao passo que se reconhecem enquanto sujeitos sociais e construtores de histórias (suas e de outrem). Deste modo, as ações a serem trabalhadas com os alunos devem focar o cotidiano das mesmas, trazendo significações para a vivência dos alunos dentro e fora da escola.

respondê-la e alguns conceitos extraídos de pesquisas já realizadas com temáticas relacionadas ao objeto de estudo.

Em sequência, na primeira seção, serão apresentados os fundamentos teóricos, a fim de subsidiar as discussões introduzidas sobre os aspectos relacionados às definições conceituais que compõem a temática em estudo.

A segunda seção irá pormenorizar a natureza da pesquisa e os caminhos metodológicos adotados, descrevendo os participantes, o local, os procedimentos e instrumentos adotados para a coleta de dados a saber: observação, entrevistas, aplicação de questionários, aplicação de sequências didáticas⁷ e de diário de campo para coleta e análise dos dados obtidos.

A terceira seção apresentará os resultados obtidos, os quais serão analisados e interpretados com enfoque qualitativo. As interpretações dos dados fomentarão as considerações finais, ao apresentar uma reflexão mais ampla da pesquisa realizada, enriquecida com comentários pessoais, oriundos da junção entre os pressupostos teóricos apresentados na seção 1 e das experiências vivenciadas na coleta de dados.

Por fim, seguirão as referências bibliográficas e os apêndices compostos dos questionários, registros das entrevistas e trechos dos relatórios extraídos do diário de campo.

⁷ Neste texto, ao ler o termo “sequência didática”, entenda-se modelo de planejamento cujas atividades são sequenciadas e articuladas para atingir fins específicos (ZABALA, 1998).

– SEÇÃO I –

INCURSÃO BIBLIOGRÁFICA

A partir da questão central e traçados os objetivos, algumas categorias foram, de início, levantadas na seleção dos estudos que, de certa maneira, têm relação com esta pesquisa, a saber: **Matemática na EJA, Resolução de Problemas Matemáticos e Metacognição**. Posteriormente, a partir do levantamento de alguns estudos, viu-se a importância em introduzir uma nova categoria – a **Relação com o Saber** – aos fundamentos teóricos da pesquisa, pelas contribuições bastante relevantes em relação ao objeto de estudo. Pois, tanto o trabalho com a Metacognição quanto com a Resolução de Problemas pode despertar nos alunos o sentido em querer aprender, melhorando a sua relação com o mundo, com o outro e consigo mesmo.

Associar estratégias da Resolução de Problemas matemáticos aos processos da Metacognição, na ação docente com alunos da EJA, é entender que essa associação pode resultar na mobilização⁸ desses alunos a desejarem aprender e ver sentido no aprender, remetendo aos estudos da Relação com o Saber.

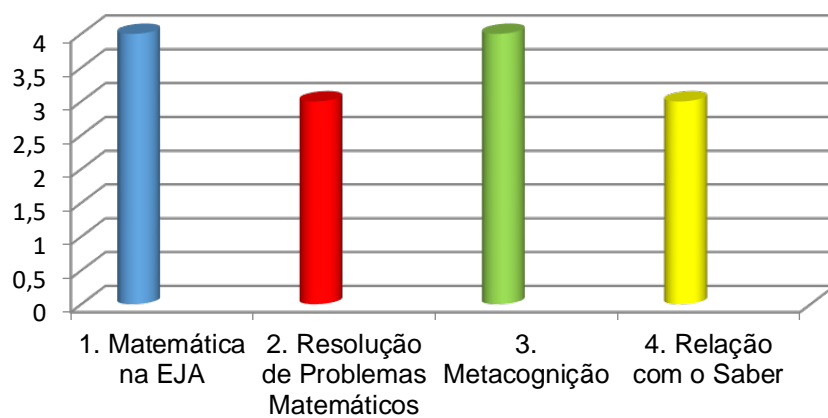
Para a seleção dos estudos, entre teses, dissertações e artigos, que remetessem ao objeto de estudo, foi delimitado o período dos últimos cinco anos (2010 até a presente data), evidenciando-se pesquisas (dissertações e teses) primeiramente em nível nacional e depois apresentadas as pesquisas realizadas em Sergipe.

1.1 LEVANTAMENTO DE ESTUDOS SOBRE A TEMÁTICA

Inicialmente, buscou-se no banco de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES as pesquisas nacionais, dentre as quais foram localizadas 08 que mais se aproximam entre dissertações e teses. Elas se destacam por estarem diretamente associadas ao tema, encontrando nelas, mais de uma das categorias selecionadas para este estudo.

⁸ A palavra “mobilização” é empregada com base nos princípios da Teoria da Relação com o Saber, considerando o sujeito em aprendizagem sentir-se motivado de dentro para fora. É entender que, quando se precisa aprender, primeiramente é necessário ter o desejo de aprender. Esse é um movimento dinâmico que ocorre no interior do sujeito e se articula à questão do desejo (SILVA, 2009; SOUZA, 2015; CHARLOT, 2005).

Gráfico 01. Representação do quantitativo das pesquisas levantadas sobre a temática em estudo



Fonte: A autora (março/2016).

As categorias representadas por uma numeração no quadro 01 foram selecionadas das palavras-chave aplicadas para levantamento das pesquisas já realizadas com e sobre a temática em pauta. Assim, desse levantamento, foi elaborado um quadro que reúne características que identificam os estudos levantados.

Quadro 01. Levantamento de pesquisas realizadas sobre a temática

| TÍTULO | AUTORIA | INSTITUIÇÃO | NÍVEL | ANO | CATEGORIAS | | | |
|---|---------------------------------|--|-----------|------|------------|---|---|---|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| A investigação e produção de conhecimentos matemáticos com significado na EJA: aprendizagem escolar e o cotidiano na formação de jovens e adultos. 5 | Irmes Mary Moreno Roque Mattara | Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE | Mestrado | 2010 | X | | | X |
| Estratégias usadas pelos alunos da educação de jovens e adultos na resolução de problemas aritméticos. | Lourival Alves Freitas Filho | Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais | Mestrado | 2011 | X | X | | |
| A experiência escolar de alunos jovens e adultos e sua relação com a matemática. 14 | Carla Cristina Pompeu | Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo | Mestrado | 2011 | X | | | X |
| Estratégias metacognitivas na resolução de problemas matemáticos: um estudo de caso com estudantes da educação de jovens e adultos | Eliana Alves Pereira Leite | Instituto de Educação da Universidade Federal de Mato Grosso. | Mestrado | 2011 | X | X | X | |
| Competências cognitivas e metacognitivas na resolução de problemas e na compreensão do erro: um estudo envolvendo equações algébricas do 1º grau com alunos do 8º ano. 10 | Yasmini Laís Spindler Sperafigo | Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul | Mestrado | 2013 | | X | X | |
| Educação de Jovens e adultos: uma reflexão sobre a relação de saberes escolares e cotidianidades.15 | Andreza Raquel Cirne Bezerra | Universidade Federal da Paraíba | Mestrado | 2013 | | | | X |
| Monitoramento metacognitivo: um estudo sobre suas relações com o pedir ajuda, o autoconceito e a motivação para aprender de estudantes do ensino fundamental. | Helena Akemi Motoki Tanikawa | Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, | Mestrado | 2014 | | | X | |
| Escalas de Metacognição: evidências de validade, precisão e estabelecimento de normas. | Jussara Fatima Pascualon-Araújo | Universidade Federal de São Carlos-UFSCar | Doutorado | 2015 | | | X | |

Fonte: A autora (2016).

Mattara (2010) salienta formas de ensino e de aprendizagem matemática na EJA, relacionando os conhecimentos advindos das experiências cotidianas dos sujeitos pesquisados aos conhecimentos escolares. Sua pesquisa indicou ser possível uma aprendizagem matemática com significado, desde que o professor tome como ponto de partida os conhecimentos prévios dos alunos, adquiridos nas experiências vividas dentro e fora da escola, como também, trabalhe a contextualização pautada no diálogo e na reflexão.

Em Freitas Filho (2011), alguns problemas relacionados à vida corriqueira dos sujeitos que estudam na primeira etapa da EJA foram apresentados com o propósito de investigar como os alunos resolvem problemas aritméticos relativos ao contexto de seus cotidianos. Além disto, este trabalho trouxe análises de problemas trabalhados em livros didáticos para EJA e mostrou a importância que a linguagem empregada nos enunciados dos problemas exerce para que sejam compreendidos.

O estudo de Pompeu (2011) analisou as relações que os alunos jovens e adultos fazem com o conhecimento matemático dentro e fora da escola. Tal pesquisa é relevante, pois mostrou que muitos alunos se relacionam com a matemática escolar como se fosse um saber pronto e acabado. Para ela, os alunos entendem que essa matemática é complexa, pois eles apresentam dificuldades em formalizar e sistematizar os conhecimentos que devem aprender. Na pesquisa, a autora também aborda que esses alunos quando necessitam mobilizar os saberes matemáticos, ainda que de maneira funcional, não os consideram legítimos, visto que fogem da sistematização e da ordem (organização/estruturação) do saber matemático que o professor ensina na escola.

Das pesquisas encontradas, o estudo de Leite (2011) é o que mais se aproxima deste trabalho, porque contemplou três das quatro categorias conceituais: Ensino da Matemática na EJA, Resolução de Problemas e Metacognição (na perspectiva de FLAVELL, 1976). Todavia, este estudo focou uma turma do segundo segmento da EJA, implicando em acentuadas divergências nos conteúdos e na forma de trabalhá-los, devido ao grau de maturidade escolar dos alunos.

Sperafico (2013), em seu estudo, elaborou e aplicou uma escala de estratégias metacognitivas para investigar a compreensão que os alunos têm do erro em problemas matemáticos com equações algébricas do 1º grau. Definiu competência cognitiva como uma capacidade geral para a resolução de problemas a partir do uso de aptidões cognitivas e práticas, habilidades criativas e memória. Apresentou, ainda, algumas ponderações sobre raciocínio dedutivo e indutivo, diferenciando-os, principalmente em seus efeitos ao

afirmar que no raciocínio indutivo é possível chegar a uma conclusão bem fundamentada e muito provável, ao contrário do dedutivo que não se pode ter a certeza de chegar a uma conclusão correta, já que este se baseia em observações.

Bezerra (2013) analisou como os alunos relacionam os saberes escolares aos saberes do cotidiano e se os saberes escolares modificaram, de algum modo, a vivência desses estudantes no ambiente extraescolar. Concluiu que a relação entre os saberes escolares e extraescolares estimula reflexões sobre a realidade de vida dos alunos e abre possibilidades para um contexto de construção de autonomia e de empoderamento⁹ dos sujeitos em relação à sua própria aprendizagem. Concluiu também que, se os saberes escolares são trabalhados de forma fragmentária e não promovem sentido para os sujeitos, o que causa desmotivação, podem ser um aspecto dos problemas no contexto de não permanência destes na educação escolar.

Tanikawa (2014) mostrou como o monitoramento metacognitivo favorece a autorregulação da aprendizagem¹⁰, ao examinar as possíveis relações de variáveis como: idade, desempenho na série escolar, gênero, a motivação para aprender, a forma como os alunos se veem e pedem ajuda. Esse estudo apresentou três modelos de monitoramento (Flavell, 1979; Nelson e Narens, 1994) e de Automonitoramento (BANDURA, 1991; ZIMMERMAN, 1990; ZIMMERMAN & PAULSEN, 1995).

O estudo de Pascualon-Araújo (2015) trata-se de uma pesquisa na área de psicologia e buscou averiguar se o estímulo de habilidades cognitivas pode ser mais uma alternativa para o alcance de um melhor desempenho acadêmico. Apresentou um breve relato sobre Metacognição no Brasil e relacionou as habilidades metacognitivas no contexto escolar. A autora desenvolveu uma escala com parâmetros psicométricos para a análise das evidências de validade, baseadas em variáveis como gênero, tipo de escola, idade e ano escolar.

Neste estudo, ela buscou verificar se essas variáveis influenciam em comportamentos que podem ser entendidos como estratégias metacognitivas antes e após realizarem as atividades propostas. Portanto, o estudo contribui para esta pesquisa, ao explicar sobre a necessidade de os professores ensinarem os alunos a ‘aprender a

⁹ Empoderamento entendido aqui como a busca de uma emancipação no desejo de aprender, de mobilizar-se para aprender, independentemente da atividade sistemática na escola.

¹⁰ A Autorregulação apresentada em Tanikawa (2014) refere-se ao monitoramento e gerenciamento da aprendizagem pelo próprio estudante, ou seja, um controle essencial para a ocorrência de uma aprendizagem efetiva.

aprender’; isto é, ensinar estratégias para que eles aprendam as maneiras mais eficientes para alcançar o conhecimento dos conteúdos transmitidos a eles em sala de aula.

De modo geral, os estudos supracitados contribuíram para esta pesquisa no que tange aos referenciais que embasaram seus respectivos trabalhos, os quais, por sua vez, puderam dar suporte teórico a esta pesquisa. Assim também, o fato de já serem pesquisas concluídas, favoreceram ao sugerir algumas ideias quanto aos procedimentos metodológicos aplicados para obtenção de dados sem, contudo, desconsiderar a especificidades e singularidade de cada contexto pesquisado.

Para além dos aspectos elucidados nesses trabalhos, também, há ênfase sobre a importância de realizar um trabalho em sala de aula, de forma contextualizada com os alunos, valorizando seus conhecimentos prévios, envolvendo seus cotidianos e favorecendo o seu empoderamento. Tudo isso associa-se aos benefícios que os estudos sobre a metacognição constatarem, quando favorece os alunos a aprenderem e a terem conscientização acerca dos processos de sua própria aprendizagem. Ou seja, é vantajoso para que nesse processo, o aluno perceba como se desenvolve sua aprendizagem.

Além das pesquisas relacionadas em nível nacional, há de se considerar que, em Sergipe, alguns estudos também foram realizados em relação à temática do objeto em estudo. Por isso, torna-se interessante evidenciá-los em um quadro (Quadro 02) à parte para identificar, no meio acadêmico local, produções relacionadas a este tema de investigação.

Desta feita, ao considerar o mesmo período para o levantamento de estudo (de 2010 até a presente data), amparei-me apenas na Universidade Federal de Sergipe, por ser esta a maior no Estado e, principalmente, por eu fazer parte dela como aluna no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática.

Quadro 2: Pesquisas em Sergipe relacionadas à temática deste estudo

| TITULO | AUTORIA | ANO | CATEGORIA | |
|---|------------------------------------|-------|------------------------|---------------------|
| Relação com o saber em aulas para detentos: A matemática como instrumento de liberdade | Hérica dos Santos Matos | 2015 | Matemática na EJA | Relação com o Saber |
| A relação com o saber matemático de adolescentes em cumprimento de medida socioeducativas: sentidos e significados em um espaço privado de liberdade | Viviane Andrade de Oliveira Dantas | 2014 | | |
| A matemática e o ensino noturno: desvendando as relações na busca pelo sentido de aprender. | José Robson Silva Santana | 2012 | | |
| Entendimento (s) sobre o uso da resolução de problemas matemáticos: o caso de professores de matemática do 6º ao 9º ano da rede municipal de Aracaju–SE | Deoclécia de Andrade Trindade | 2012 | Resolução de Problemas | |
| ----- | ----- | ----- | Metacognição | |

Fonte: A autora (2015).

Como pode ser observado no Quadro 02, os estudos de Matos (2015), Dantas (2014) e Santana (2012), enquadram-se em duas categorias: Matemática na Educação de Jovens e Adultos e Relação com o saber. Os estudos de Matos (2015) e Dantas (2014) assemelham-se ao apresentarem a relação que alunos privados de liberdade possuem com o saber matemático, evidenciando que a importância dada por esses alunos aos conteúdos trabalhados nesta disciplina está atrelada à empregabilidade dos mesmos em situações cotidianas.

Santana (2012) baseou-se na teoria da Relação com o Saber, do teórico Bernard Charlot, e mostrou que os jovens ingressam no ensino noturno por consequência de suas atividades diurnas. Para esses jovens pesquisados, o sentido de aprender matemática decorre do entendimento de que a matemática é necessária para o futuro.

A partir de 2008, vários estudos em Sergipe pautados na teoria Relação com o Saber têm se diversificado, ampliando os objetos de estudos nas mais diferentes temáticas e áreas do conhecimento. Contudo, a razão por não serem destacados remete ao distanciamento com a temática em jogo.

Trindade (2012), em seu estudo, buscou fazer uma distinção da abordagem da Resolução de Problemas, enquanto recurso didático e metodologia de ensino, ressaltando que a expressão “resolução de problemas” pode, didaticamente, referir-se às mais diversas situações.

Esses estudos, de certa forma, assemelham-se aos de nível nacional, pois apresentam pontos em comum de reflexão que reforçam ideias como: a problematização é uma boa estratégia para se trabalhar conteúdos matemáticos; na relação que mantém

com os saberes matemáticos, os alunos de EJA consideram sua aprendizagem importante e necessária, devido à utilização desses saberes no meio social em que estão inseridos. Ressalta-se, no entanto, que o uso da expressão saberes matemáticos refere-se ao conhecimento matemático construído pelo aluno, ao longo de sua vida.

A busca por pesquisas relacionadas às categorias que compõem nossa temática revelou que, até a presente data, nenhum estudo sobre metacognição foi desenvolvido nos núcleos de pós-graduação da Universidade Federal de Sergipe, reforçando a relevância acadêmica desta pesquisa no Estado.

Outra grande contribuição proporcionada pelo levantamento de estudos até aqui apresentados, foi a aproximação com obras de autores já consolidados no cenário educacional, as quais possibilitaram fortalecer a discussão e, ainda seguindo as categorias definidas para esta dissertação, desenvolver os tópicos a seguir:

1.2 MATEMÁTICA NOS CICLOS INICIAIS DA EJA: LETRANDO ADULTOS

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a EJA apresentam as funções equalizadora, reparadora e qualificadora. A equalizadora visa dar mais oportunidades no processo educacional, em consequência da função reparadora, em que a sociedade tem a obrigação de ofertar educação a esses alunos, reparando a ausência de uma escolarização bem-sucedida. Quanto a isso, Freire (2015, p. 69) afirma que o trabalho com jovens e adultos pode “significar ou não como estímulo ou não à ruptura necessária com algo defeituosamente assentado e à espera de superação”. Por fim, a função de qualificadora é preparar esses jovens e adultos, possivelmente, para o mercado de trabalho.

Isto é, a EJA tem a função de trabalhar a inclusão dos jovens e adultos na escola sem maiores danos na formação desses sujeitos, atuando no sentido de ajudar cada jovem e adulto a desenvolver o seu potencial enquanto pessoa que é cidadã participante da sua comunidade social e do mundo.

A EJA atende alunos adolescentes, jovens, adultos e idosos com diferentes valores, interesses e linguagens. Os adultos são indivíduos que exercem papel importante na sociedade, pois são representantes da consciência comum.

Por isso é que, na medida em que a sociedade se vai desenvolvendo, a necessidade da educação de adultos se torna mais imperiosa. É porque em verdade eles já estão atuando como educandos, apenas não em forma alfabetizada, escolarizada. (PINTO 2010, p.84).

O trabalho com esse público deve buscar meios apropriados de facilitar o diálogo com e entre eles (MATTARA, 2010; SANTANA, 2012). Vale salientar que o atendimento a esse público é um direito e não deve ter seu caráter restringido a ideias de compensação das oportunidades de estudo perdidas no passado às pessoas com pouca ou nenhuma escolaridade, ou da baixa qualidade na escolarização que fora experimentada pelos alunos na infância e na adolescência. (BRASIL, 2000).

Há a preocupação em gerar e ampliar aptidões nos educandos, de modo a oportunizar ganhos em seus desenvolvimentos pessoais e profissionais, expandindo habilidades no campo das linguagens e das ciências.

A matemática é considerada, por muitos, uma linguagem que favorece o raciocínio lógico-dedutivo. Silva (2009, p. 127) considera a matemática e seu ensino como

[...] um conjunto de objetos, operações e regras criado por uma atividade coletiva, ao longo da história da espécie humana. É um produto da inteligência humana e cada ser humano tem direito de herdar esse produto. Não se trata apenas de ensinar saberes úteis, trata-se ainda, e acima de tudo, de transmitir a nossa humanidade de geração para geração (SILVA, 2009, p. 127).

Mesmo estando efetivamente presente no cotidiano das pessoas, a forma como a matemática costuma ser trabalhada nas escolas resulta numa visão de que esta é desprovida de cultura, sendo valorizada numa perspectiva que a coloca afastada das pessoas. Esta situação se dá, também, na EJA cujos próprios alunos discursam suas dificuldades e limitações. Mesmo utilizando saberes matemáticos em diversas situações do dia a dia, sentem muita dificuldade em assimilar estes mesmos saberes quando lhe são apresentados em forma de conteúdos.

Os alunos de EJA

[...] quase sempre, independentemente do ensino sistemático, desenvolvem procedimentos próprios de resolução de problemas envolvendo quantificações e cálculos. [...] O desafio, ainda pouco equacionado, é como relacioná-los significativamente com a aprendizagem das representações numéricas e dos algoritmos ensinados na escola. (RIBEIRO, 2001, p. 32, 33).

Este desafio deve ser ultrapassado no ambiente escolar, mediante a valorização dos sujeitos e suas contribuições culturais em situações de aprendizagem (FREIRE, 2015). Deste modo, os saberes matemáticos podem articular suas vertentes escolares e

cotidianas enriquecendo interações de significado e de sentido aos indivíduos que partilham do processo escolar (DANTAS, 2014; MATTARA, 2010; POMPEU, 2011; SANTANA, 2012;).

Gómez-Granel (1998) apresenta uma diferenciação entre os saberes matemáticos escolar e cotidiano, na qual o escolar está ligado à linguagem formal, com objetivos e intenções predefinidas, enquanto o saber cotidiano é aquele que se desenvolve partindo de situações informais no dia a dia das pessoas.

Esta distinção também é tratada por Vilela (2007), o qual ainda acrescenta que

obviamente, os meios de estruturação da matemática envolvida em práticas e escolares e da matemática envolvida em práticas não escolares são diferentes, já que as primeiras são realizadas sob os condicionamentos da situação escolar e as não escolares sob os condicionamentos de outras situações (VILELA, 2007, p. 126).

Essa diferenciação remete exatamente às dificuldades encontradas pelos alunos para aprenderem a matemática, por considerá-la um saber abstrato e complexo. Todavia, ambas as formas de como a matemática se expressa são importantes e devem ser trabalhadas com os alunos, principalmente com o público jovem e adulto, que faz uso da matemática diariamente, em situações diversas.

Como exemplo disto, pode ser lembrado o caso daqueles alunos, que mesmo estudando em turmas equivalentes aos anos iniciais, trabalhavam na área da construção civil. No caso de um aluno pintor, ao fazer orçamentos para prestar seus serviços, realizava atividades de medição da área, divisão e/ou multiplicação dos recursos necessários e do tempo, atribui valores, faz estimativas, etc. Todo esse saber, ainda que não tenha sido adquirido na escola, deve ser aproveitado para estabelecer relações e embasar o que é visto por ele em sala de aula.

Os conhecimentos matemáticos, ao serem trabalhados em sala de aula, precisam considerar, também, a faixa etária de seu público, estimulando a participação efetiva, bem como a cooperação e troca de experiências entre os alunos.

Atualmente, as escolas que oferecem a EJA encontram dificuldades no processo de ensino e de aprendizagem, visto que não incluem apenas jovens e adultos, mas também adolescentes que recém evadiram do ensino regular [...]. Quando os discentes são adolescentes, observa-se que os mesmos buscam referências para o futuro, ou seja, sobre o que vão encontrar, o que vão experimentar. Por outro lado, educar Jovens e Adultos tem um papel de atualidade, ou seja, o que estão encontrando, o que estão experimentando, que ocorre em tempo presente (BORGHETTI, 2011, p.20)

Portanto, é importante que haja oportunidades iguais de aprendizagem, dentro da sala de aula, para todos os alunos. Para tanto, é necessário que eles se sintam confortáveis em relação à isenção de preconceitos quanto à sua raça, cultura, gênero e disparidade de idade. Desta forma, um clima mais amistoso e respeitoso poderá favorecer a aprendizagem de todos que compõem a diversidade da sala de aula.

Ademais, o ensino da matemática requer compreensão, envolvimento e descoberta, ou seja, carece de mais pensamento. Neste aspecto, a metacognição amplia os benefícios dos momentos de reflexão mostrando-se como uma estratégia valiosa na aquisição de aprendizagens mais significativas, na medida em que a consciência da compreensão é adotada como aporte para a aquisição de novos conhecimentos. Esta colocação coaduna com o pensamento de Paulo Freire quando este afirma que “[...] ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (FREIRE, 2015, p. 47).

Os ciclos iniciais de EJA correspondem aos primeiros anos do ensino fundamental (RIBEIRO, 2001). Nesta etapa, muitas habilidades podem ser trabalhadas com o objetivo de ampliar a capacidade de resolver situações na vida cotidiana. O conteúdo trabalhado nesta etapa não se trata apenas de oferecimento de informação, pois visa auxiliar aos educandos no exercício da cidadania. Deste modo, todos os saberes estabelecidos apresentados aos alunos no processo de escolarização contribuem para estabelecer novas relações entre si e entre a vida extraescolar dos alunos, para que possam fazer as intervenções e modificações de maneira consciente, solidária e autônoma.

O letramento matemático, segundo Fonseca (2014), refere-se ao “conjunto das contribuições da Educação Matemática no Ciclo de Alfabetização para a promoção da apropriação pelos aprendizes de práticas sociais de leitura e escrita de diversos tipos de textos, práticas de leitura e escrita do mundo” (p.31).

Entendemos que a aprendizagem vai além do espaço escolar. Os alunos já chegam na escola munidos de conhecimentos, adquiridos na observação de mundo e em experiências próprias (PINTO, 2010). Com os alunos de EJA, esta verdade é ainda mais incisiva. Apesar disto, muitos desses conhecimentos, que já são trazidos pelos alunos, não são fundados teoricamente, implicando em entendimentos superficiais ou mesmo equivocados. O ensino da matemática visa formalizar parte desses conhecimentos, sem desmerecer a experiência e saberes prévios dos alunos, traduzindo-os em uma linguagem sistematizada e estabelecendo relações de similaridades e diferenças, mostrando a adequação e aplicabilidade para cada situação.

Neste viés, compreendemos que a matemática oferece seu apoio à formação dos jovens e adultos ao estabelecer métodos que promovam a construção de estratégias, a comprovação e a justificativa de resultados, a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade de enfrentar desafios.

A matemática suporta um leque amplo de conexões, coerências e regularidades que provocam no aluno a curiosidade, estimulando a aptidão para generalizar, antever, projetar e abstrair, favorecendo a organização do pensamento e a ampliação do raciocínio lógico. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN, logo em sua introdução, é tratada a influência que a matemática exerce na vida das pessoas:

[...] a Matemática desempenha papel decisivo, pois permite resolver problemas da vida cotidiana, tem muitas aplicações no mundo do trabalho e funciona como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. Do mesmo modo, interfere fortemente na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na agilização do raciocínio dedutivo do aluno (BRASIL, 1997, p.15).

A obtenção da aprendizagem matemática não se inicia, para o aluno de EJA, ao ingressar num processo formal de ensino. Os alunos adultos já vivenciam a matemática densamente em seu cotidiano e com situações que, mesmo corriqueiras, têm um grande potencial de despertar o pensamento e o raciocínio. A aprendizagem se dá durante toda a extensão de sua vida. A pessoa que é afastada do sistema de escolarização é forçada, no trabalhar das suas necessidades cotidianas, a contrair saberes que lhe permitam ultrapassar desafios.

Espera-se que o ensino de matemática disponha os elementos necessários para o desenvolvimento dos alunos, expandindo as habilidades de leitura, escrita e interpretação das informações. Assim, esse ensino, desde a fase do letramento, contribui para adaptação e adequação entre o conhecimento diário (informal) e o escolar (formal), permitindo que os alunos consigam fazer deduções e empregar a linguagem matemática em seus cotidianos de forma consciente (BEZERRA, 2013). Deste modo, tornam-se indivíduos mais competentes, críticos, independentes e confiantes nos aspectos relacionados a esta disciplina.

Um dos objetivos do ensino fundamental, expressos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN – Matemática) para o ensino de matemática, é:

Questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição,

a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação. (BRASIL, 1997; 1998; 2007¹¹).

Ao trabalhar conhecimentos matemáticos na escola, importa ao professor criar situações e/ou circunstâncias nas quais os alunos se mobilizem para fazerem uso de cálculo mental e de estimativas. O que permite-lhe desenvolver habilidades de investigação e criação para buscar estratégias diversas em contextos de situações-problemas, dentro e fora da escola.

O trabalho com o letramento matemático visa mobilizar o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, permitindo contrair ou ampliar competências de análise e resolução de situações problemáticas, tanto no contexto escolar como no cotidiano. O letramento matemático precisa trabalhar formas diversas de pensamento e de raciocínio lógico, promovendo situações em que se estabeleçam relações de comparações e de regularidades que despertem e promovam a obtenção dos conhecimentos que ampliam a capacidade de raciocinar. Para tanto, a matemática conta com diversos caminhos, dentre eles, a resolução de problemas.

As manifestações dos estudantes podem ser geradoras de situações-problema. Eles, cada um à sua maneira, resolverão os problemas e as questões elaboradas ou apresentadas. Ao professor, cabe a função de fazer o elo desse conhecimento do cotidiano (informal) com o conhecimento científico (formal).

A aquisição e o aperfeiçoamento de conhecimentos são elevados com a organização e a conexão de pensamentos. Importa que, no ensino de matemática, sejam oferecidas diversas formas de aproveitamento da gama de conhecimentos já trazida pelos alunos na escola. A escola pode lançar mão da metacognição e da relação que cada aluno mantém com o saber enquanto estratégias valiosas na busca de aprendizagens mais significativas, por exemplo, valendo-se da resolução de problemas.

1.3 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Segundo os PCN (BRASIL, 1997, p. 29), “as necessidades cotidianas fazem com que os alunos desenvolvam uma inteligência essencialmente prática, que permite

¹¹ A indicação da página para esta citação foi omitida, pelo fato da afirmativa estar presente, na íntegra, nas três edições dos PCN (anos iniciais; anos finais; Matemática), evidenciando a importância que foi dada a esse objetivo para todo o ensino fundamental.

reconhecer problemas, tomar decisões e desenvolver capacidade para lidar com a atividade matemática”.

A resolução de problemas apresenta-se como uma alternativa que se constitui como um meio capaz de conduzir e efetivar diversos conteúdos trabalhados nesta área de conhecimento (FREITAS FILHO, 2011; LEITE 2011; SANTANA, 2012; SPERAFICO, 2013; TRINDADE, 2012).

Segundo as Diretrizes Curriculares da Educação Básica de Matemática, trata-se de “uma metodologia pela qual o estudante tem oportunidade de aplicar conhecimentos matemáticos adquiridos em novas situações, de modo a resolver a questão proposta” (PARANÁ, 2008, p. 62)¹². Configura um meio de conduzir princípios matemáticos, assim como a etnomatemática, a modelagem, a história da matemática, dentre outros.

A resolução de problemas no ensino da matemática possibilita que os diversos conteúdos trabalhados na disciplina sejam postos em prática. Na resolução de problemas, a aplicabilidade dos conteúdos revela o sentido dos mesmos para os alunos.

Ensinar Matemática através da resolução de problemas é motivar o aluno jovem ou adulto e estimulá-lo a construir e delinear o seu próprio caminho na aprendizagem. Pois a aprendizagem se torna significativa quando o conteúdo matemático tem uma razão de ser para o aluno. (LEITE; DARSIE, 2010, p.4).

Enquanto estratégia de ensino na EJA, a resolução de problemas possibilita, tanto aos alunos como ao professor, perceber e aproveitar as questões do cotidiano, de modo que sejam estabelecidas situações em que os alunos se envolvam para buscar soluções (FREITAS FILHO, 2011; LEITE 2011; SANTANA, 2012; SPERAFICO, 2013; TRINDADE, 2012). Tais situações podem ser ações simples, como ler, escrever, ouvir, comparar, concordar, opor, (...), até mesmo expor suas dúvidas, argumentando raciocínios, ou ainda, errando, acertando e validando resultados.

Nesse sentido, a Proposta Curricular para a EJA concebe a resolução de problemas “como uma forma de conduzir integralmente o processo de ensino e aprendizagem” (RIBEIRO, 2001, p. 103). Isso significa dizer que a resolução de problemas não se limita a um componente curricular específico, ou ainda a um conteúdo isolado, mas trata-se de uma estratégia de ensino na qual podem ser articulados os diversos conhecimentos,

¹² Recorreu-se as Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná, por verificar que, tanto o documento da rede municipal de Aracaju, como o da rede estadual local não tratam e não apresentam orientações metodológicas, principalmente em relação à Resolução de Problemas.

inclusive de outras disciplinas, bem como os saberes que já são detidos pelos alunos. Como afirmam Smole, Diniz e Cândido (2000, p.19), “Não se trata também de considerar a resolução de problemas como um conteúdo isolado dentro do currículo”.

Na disciplina matemática, a resolução de problemas é uma das metodologias que permite considerar e aproveitar as variadas situações em que o indivíduo está inserido. Dante (2010) afirma que, em se tratando do ensino fundamental, há especialistas que apontam a resolução de problemas como a principal razão de se aprender a matemática, uma vez que, por meio dessa metodologia, o aluno é iniciado no modo de pensar matemático e na aplicabilidade dessa disciplina no nível elementar.

Há muito o que se argumentar numa discussão acerca da resolução de problemas para e no ensino da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. O fato da disciplina ser ministrada por professores polivalentes, que em sua formação veem bem pouco ou nada dos conteúdos matemáticos e de suas formas de transmissão, já levanta sérios questionamentos sobre a maneira como as aulas se processam no cotidiano escolar e sobre as visões e perspectivas que os professores têm acerca do que são por eles trabalhados.

Embora o discurso preponderante no cenário educacional seja o de que o ensino deva propiciar a criticidade, a busca pela descoberta e o raciocínio dedutivo dos alunos, o trabalho que vemos em muitas escolas ainda está centrado em procedimentos mecânicos e desprovidos de significação.

Um dos objetivos do ensino fundamental, expressos nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino de matemática é

Questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação. (BRASIL, 2007, p.9).

Em relação aos problemas matemáticos, há divergências na compreensão que os educadores têm sobre o que vem a ser um problema. Muitos professores trabalham com problemas matemáticos, mas não param para refletir sobre a influência que estes trazem na aprendizagem e, por isso, não aproveitam o seu potencial.

O que vem a ser um problema?

Nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica de Matemática, a resolução de problemas é apresentada como “uma metodologia pela qual o estudante tem oportunidade de aplicar conhecimentos matemáticos adquiridos em novas situações, de modo a resolver a questão proposta” (PARANÁ, 2008, p. 62). Desta forma, o professor pode dar início a apresentação de um conteúdo, provocando os estudantes por meio de problemas, bem como utilizar a resolução de problemas para exercitar ou rever algum conteúdo visto recentemente, ou mesmo há algum tempo. A resolução de problemas ajuda o professor a avaliar o aluno, além de beneficiar o próprio aluno, que encontra oportunidades de, dentro da escola e com o acompanhamento e auxílio de alguém que recebeu preparo para isso, aplicar os conteúdos aprendidos em situações diversas, treinando para aplicá-los em situações concretas que possam surgir nos ambientes externos aos muros da escola.

Dante (2010) enfatiza que há diversos tipos de problemas e classifica-os de acordo com sua abordagem e finalidade:

1- Os Problemas-Padrão, cuja solução já está contida no próprio enunciado, devendo o aluno identificar os dados e traduzi-los na linguagem matemática para aplicar as operações necessárias à sua resolução. Tem como objetivo a fixação de fatos básicos recém ensinados por meio de algoritmos das quatro operações fundamentais e a vinculação destas operações em situações do cotidiano.

2- Os Problemas-Processo ou Heurísticos, que não podem ser resolvidos pela aplicação automática de algoritmos, pois as operações não estão explícitas nos enunciados e os alunos precisam arquitetar estratégias que poderão levá-los à solução.

3- Problemas de Aplicação, também chamados de situações-problemas ou contextualizados, valem-se de conceitos, técnicas e procedimentos para matematizar situações reais. Costumam aplicar gráficos, tabelas e operações e podem ser apresentados em formas de projetos envolvendo aspectos de outras disciplinas.

4- Problemas de Quebra-cabeça, cuja solução depende da percepção de regularidades, como charadas ou desafios. Estes problemas envolvem os alunos na chamada matemática recreativa.

Além desses quatro supracitados, há ainda, outros dois tipos de problemas na classificação de Dante, embora o autor tenha optado pela nomenclatura “exercício” ao referir-se a estes:

1- Exercícios de Reconhecimento, para que o aluno reconheça ou lembre de algum conteúdo já ensinado.

2- Exercícios de Algoritmos: que podem ser resolvidos passo a passo, com o objetivo de treinar a execução dos algoritmos e reforçar conhecimentos anteriores.

Clement e Térrazant (2011) reafirmam esta distinção de nomenclaturas adotadas na classificação de Dante ao defenderem que “apesar de vários professores mencionarem que realizam, normalmente, práticas de resolução de problemas em sala de aula, o que realmente fazem é a resolução de ‘exercícios’”. Para esses autores, um exercício pode ser resolvido usando um algoritmo ou método já conhecido pelos alunos enquanto que, para o problema, estes não dispõem de um método imediato de resolução.

Independentemente do tipo de problema, Polya (1977) sugeriu um esquema de etapas a serem seguidas nas resoluções de problemas. Este esquema inclui a compreensão do problema, destacando informações oferecidas; a elaboração de um plano para resolvê-lo; a execução deste plano; a verificação ou retrospecto deste plano; a elaboração de novas estratégias, se necessário, até chegar à solução. Essas não são etapas rígidas, nem infalíveis, mas têm a intenção de orientar o solucionar da questão.

Vale salientar que, segundo Onuchic (2008, apud TRINDADE, 2012), quando Polya propôs esta sequência de etapas, a resolução de problemas não era vista, ainda, como uma metodologia de ensino. Hoje, porém, diversos autores abordam a resolução de problemas enquanto um método eficiente para trabalhar diversos conceitos matemáticos. Dentre eles, Onuchic vem se destacando pelo grande volume de publicações e citações nas últimas décadas propondo, também, uma sequência de ações (ONUCHIC, 2013; ONUCHIC e ALLEVATO, 2011; ALLEVATO e ONUCHIC, 2014) para o professor seguir com seus alunos ao resolver problemas como: 1- Preparação do problema (para apresentar um novo conteúdo); 2- Leitura individual; 3- Leitura em conjunto (as leituras devem sanar quaisquer dúvidas em relação ao enunciado); 4- Resolução do problema (esta ação deve ser cooperativa para a construção colaborativa do conteúdo planejado pelo professor); 5- Observar e incentivar (ação realizada pelo professor paralela à da resolução pelos alunos); 6- Registro das resoluções na lousa (pelos alunos e/ou pelos representantes de grupos dos alunos, já que os problemas são resolvidos cooperativamente nesta proposta. Independentemente de estarem corretas ou não, as soluções são apresentadas para serem discutidas na plenária); 7- Plenária (os alunos da turma discutem as diferentes resoluções apresentadas na lousa com a intermediação do professor); 8- Busca de consenso (sobre o resultado correto); 9- Formalização do conteúdo (o professor

padroniza o conhecimento, trazendo os conceitos, princípios e procedimentos trabalhados para a linguagem matemática); 10- Proposição e resolução de novos problemas (relacionados ao problema antecedente, para analisar se os elementos essenciais do conteúdo envolvido foram compreendidos pelos alunos, consolidando e ampliando as aprendizagens construídas nas etapas anteriores).

Diversas são as estratégias adotadas pelos estudantes, que podem valer-se de recursos como o desenho, a oralidade e outros, até sentirem-se preparados para empregar os sinais matemáticos.

A resolução de problemas pode propiciar situações hipotéticas para que os alunos busquem, de maneira autônoma, alternativas para resolver a questão que lhes fora apresentada (SMOLE e DINIZ, 2001). Neste sentido, o professor deve preocupar-se em garantir um espaço de discussão no qual os estudantes reflitam sobre os problemas a serem resolvidos, elaborem estratégias e apresentem hipóteses. Isso enriquece a produção do pensamento matemático, livre do apego às regras.

Schoenfeld (1985; 2015) não apresenta passos, mas fatores essenciais que, interligados e sobrepostos entre si, compõem uma estrutura para a obtenção do sucesso na resolução de problemas:

1. Conhecimento (ou, mais amplamente, os recursos). Seriam os saberes matemáticos a serem empregados na solução dos problemas (saber calcular, medir, comparar...);
2. Estratégias de resolução de problemas, também conhecido como "heurística." (Seriam os passos seguidos para a resolução, como as etapas de Polya, apresentadas na página anterior).
3. Controle, que seriam as decisões acerca de como resolver e quais conceitos empregar;
4. Convicções. Seriam as crenças que determinam a abordagem da problematização, bem como o seu grau de importância e de solubilidade.

Desses fatores apresentados por Schoenfeld, o “Controle” associa-se às ideias de metacognição (autorregulação), sendo, nas palavras do autor:

[...] plano eficaz para solucionar problemas e manter o controle de como as coisas estão indo de modo a implementar seus planos. Se eles parecem progredindo, eles continuam; se houver dificuldades, eles reavaliam e consideram alternativas. Solucionadores de problemas ineficazes (incluindo a maioria dos estudantes), não fazem isso. Como consequência, eles podem deixar de resolver os problemas que

poderiam resolver. Os alunos podem aprender a ser mais eficazes para estes tipos de comportamentos. (SCHOENFELD, 2015, tradução nossa).

Em relação ao fator “Convicções”, pode-se articular à relação com o saber, uma vez que tais convicções decorrem das experiências que os estudantes mantêm com a matemática e podem moldar o próprio conhecimento durante a resolução de algum problema, bem como as formas destes conhecimentos serem utilizados ou não. (SCHOENFELD, 2015).

Para um maior esclarecimento de como esses aspectos estão articulados entre si, nos debruçaremos sobre eles nos tópicos a seguir.

1.4 METACOGNIÇÃO

Os benefícios de pensar antes de agir são legítimos em qualquer circunstância. A ciência e o senso comum partilham essa premissa e, por isso, encontramos profissionais ligados à área cognitiva (psicólogos, educadores, ...), trabalhadores e cidadãos comuns defendendo-a. Mas, e quando o agir é o próprio pensar?

A metacognição é uma palavra que representa, justamente, este pensar sobre a ação de pensar. Diversos autores (e, dentre eles, muitos ligados à área da educação) expõem algumas apreciações para definir a metacognição e seus processos.

Para Flavell, Miller e Miller (1999, p.125), “qualquer conhecimento ou atividade cognitiva que é monitorada e regulada pode ser considerada por metacognição”. Trazendo uma conceituação mais detalhada,

Metacognição é o conhecimento sobre o conhecimento e o saber, incluindo o conhecimento das capacidades e das limitações dos processos do pensamento humano; do que se pode esperar que os seres humanos saibam em geral; e das características das pessoas em si, em especial, de si mesma como conhecedora pensante. Esse conhecimento inclui a capacidade de planejar e regular o emprego eficaz dos próprios recursos cognitivos (NICKERSON, PERKINS e SMITH apud PORTILHO, 2011, p. 107).

Segundo Ludovico et al (2001, p.31), “a metacognição é a compreensão do indivíduo sobre a sua capacidade de aprender e sobre como funciona a sua estrutura de pensamento e memória no momento em que ele busca aprender alguma coisa”.

Em suma, a metacognição caracteriza a percepção de como se processa o saber na mente do indivíduo e a capacidade, já partindo dessa percepção, de intensificar ou desviar

esse processo para adequá-lo a situações cognitivas específicas (LEITE, 2011; PASCUALON-ARAÚJO, 2015; SPERAFICO, 2013; TANIKAWA, 2014).

Ribeiro (2003) propõe que levar o aluno a refletir sobre o que ele já conhece e o que ainda desconhece, influencia nas opções adotadas de estratégias de estudo:

O conhecimento que o aluno possui sobre o que já sabe e o que desconhece acerca do seu conhecimento e dos seus processos, parece ser fundamental, por um lado, para o entendimento da utilização de estratégias de estudo, pois, presume-se que tal conhecimento auxilia o sujeito a decidir quando e que estratégias utilizar e, por outro, ou consequentemente, para a melhoria do desempenho escolar (RIBEIRO, 2003, p.110).

Quando um estudante tenta realizar atividades, preocupado apenas em encontrar respostas, ainda que consiga acertá-las, ele está apenas trabalhando a cognição, mas ao parar para analisar e tentar compreender em quais momentos surgiram dificuldades em seu entendimento e o que contribuiu para contornar ou superar tais dificuldades, ocorre então a metacognição. Por exemplo, durante a coleta de dados, uma das alunas pesquisadas respondera determinado problema erroneamente, mas ao tentar explicar como houvera respondido, retomou os passos percorridos e pôde identificar o momento da falha.

Nesta perspectiva, não apenas os acertos como os erros dos alunos são aproveitados em função de um amadurecimento intelectual, pois confere ao estudante certa autonomia para que ele decida seguir os percursos que julgar mais eficientes, de acordo com a percepção de suas limitações na realização das atividades escolares.

Para Guimarães e Stoltz (2008, p. 238):

A pessoa que é estimulada a desenvolver competências de metacognição consegue distinguir o que é difícil e o que é complexo. O conceito de difícil localiza-se no sujeito, isto é, ele não identifica os procedimentos cognitivos a serem utilizados. Em outras palavras, ele não tem consciência acerca do que sabe nem do que necessita saber para colocar-se em ação. Já a complexidade localiza-se no objeto, no trabalho, no desafio a ser resolvido.

Desta feita, sugere-se que a consciência seja explicitada por meio da oralidade ou de registros escritos, não com o intuito de avaliar (embora também contribua para isso), mas na tentativa de auxiliar no desenvolvimento de competências metacognitivas. Todavia, muitas vezes o aluno não consegue externar os graus de complexidade e de dificuldade com os quais se depara ao realizar as atividades. Nesses momentos, a

observação de terceiros (sejam colegas ou professores) pode ser de grande valia para auxiliá-lo a notar o proceder de sua metacognição. Um estudante que tem consciência de seus processos metacognitivos é mais proficiente que os demais, pois encontra formas de aperfeiçoar o seu desempenho.

Outro momento, também extraído da coleta de dados desta pesquisa que pode exemplificar essa afirmativa, foi quando uma aluna, ao observar outras duas colegas resolvendo o mesmo problema de formas diferentes, percebeu que para si, uma das formas de resolução não seria adequada naquele momento, pois ainda não dominava os conhecimentos prévios para executar o cálculo daquela maneira e que, portanto, ao menos por enquanto, o método utilizado pela outra colega seria mais exitoso.

A matemática trata-se de uma área de conhecimento que comporta métodos de investigação e de raciocínio e que se baseia em dois processos: processo de indução (em que dados específicos levam a conclusões a partir de generalizações) e processo de dedução (as informações generalizadas servem de apoio para conclusões específicas).

Destarte, entende-se que a aprendizagem no processo de letramento matemático pode ser favorecida pela metacognição, uma vez que o ato de pensar sobre o pensar permite aos alunos perceberem como estão construindo as suas induções e deduções a respeito dos conteúdos trabalhados em sala de aula. Em decorrência, eles também passam a optar pelos caminhos de raciocínio cujos resultados serão mais favoráveis a determinadas atividades propostas no decorrer das aulas.

A exemplo disso, quando o professor está ensinando certos conceitos matemáticos, mesmo sem apresentar regras para os alunos, um deles pode começar a perceber regularidades nos exercícios realizados. Essa percepção das regularidades resulta em uma indução que o aluno faz. A partir de então, este aluno torna-se capaz de perceber quando a regra é possível de ser aplicada, ou não, implicando na dedução.

Estudos com a matemática mostram que a metacognição pode contribuir nas atividades que sugerem a resolução de problemas. Davis e Nunes e Nunes (2005) afirmam que “ao fazer uso da metacognição, o sujeito torna-se um espectador de seus próprios modos de pensar e das estratégias que emprega para resolver problemas, buscando identificar como aprimorá-los” (DAVIS, NUNES e NUNES, 2005, p. 211).

Um olhar voltado à metacognição possibilitará apontar quais são as estratégias e habilidades cognitivas utilizadas pelos alunos nos momentos em que eles tentam solucionar os problemas matemáticos. Isso permitirá um acompanhamento do que é

lógico para o aluno (PORTILHO, 2011), como ele seleciona e associa os conhecimentos que já detém e tenta aplicar às novas situações.

Isto posto, considera-se que a compreensão dos processos metacognitivos em atividades de resolução de problemas favorece à aprendizagem dos alunos, pois quando se sentem capazes de perceber o que sabem e como aprendem, os procedimentos metodológicos de aprendizagem são enriquecidos tanto de forma individual como coletiva em sala de aula. Isto decorre da exibição das estratégias de pensamento em atividades de resolução de problemas de uns alunos, que pode inspirar e gerar novas ideias aos colegas, permitindo contribuições coletivas e expandindo o repertório de estratégias a serem adotadas.

Em vista disso, resta ao professor instigar os alunos a pensar sobre seu próprio raciocínio enquanto estão trabalhando as atividades propostas nas aulas por meio de problematizações, situações práticas reais ou simulações do cotidiano que favoreçam a metacognição.

As atividades de reflexão sobre a cognição são bastante complexas, pois incluem consciência e controle em nossas ações nas situações de aprendizagem (LEITE, 2011; PASCUALON-ARAÚJO, 2015; SPERAFICO, 2013; TANIKAWA, 2014). A oportunidade de pensar sobre as formas de aprender garante aos estudantes uma participação ainda mais ativa no processo de aprendizagem, pois estes passam a entender e concentrar suas atenções sobre elementos que compõem o seu progresso na compreensão do que se objetiva aprender.

Para que os alunos sejam conduzidos a uma aprendizagem autônoma, eles devem ser estimulados a investigar e refletir sobre seus próprios conhecimentos. Este olhar investigativo os levará a perceberem quais fatores favorecem ou dificultam sua aprendizagem. Se o aluno passa a conceber estratégias que simplificam sua aprendizagem, ele, provavelmente, se sentirá estimulado a aprender.

A tomada de consciência dos procedimentos utilizados no raciocínio não surge espontaneamente para o aluno. Ela pode e precisa ser aprendida diariamente nas circunstâncias em que são solicitadas justificativas lógicas de suas colocações. Os alunos vão adquirindo suas próprias maneiras de justificar e representar suas ideias e pensamentos. Nesses momentos as trocas com os colegas são muito enriquecedoras, porque permitem o compartilhamento de modelos para que façam ajustes em seu raciocínio.

Além disso, a metacognição “[...] ajuda efetivamente no aprendizado dos alunos, pois eles próprios podem se avaliar e melhorar seu desempenho, levados por um intenso processo reflexivo e de autorregulação”. (LOCATELLI, 2014, p. 11). O ato de conhecer a si próprio e entender sobre a capacidade de aprender vai permitir que o sujeito gerencie melhor suas ações ligadas à área cognitiva. Isto só é possível porque

Os indivíduos possuem mecanismos autorreguladores que propiciam potencial para mudanças autodirigidas em seu comportamento. A maneira e o grau em que as pessoas autorregulam seus atos e comportamentos envolvem a precisão e coerência de sua auto-observação e auto monitoramento, os julgamentos que fazem com relação a suas ações e escolhas e atribuições e, finalmente as reações avaliativas e tangíveis que têm ao seu próprio comportamento, por meio do processo de autorregulação. Essa última subfunção inclui o próprio *self* do indivíduo (seu autoconceito, autoestima, valores pessoais) e automotivadores tangíveis que atuam como incentivos pessoais para se comportarem de maneira autodirigidas (BANDURA et al., 2008, p.101)¹³

Estas razões não apenas denotam a necessidade de se buscar entender os processos de metacognição de alunos da EJA em favor da aprendizagem matemática, principalmente ao resolverem problemas, como também abrem possibilidades para a discussão sobre a relação com o saber e a matemática desse público alvo.

Isto porque a relação com o saber e, nesta relação, a metacognição, são fatores determinantes na aprendizagem, pois a forma como cada pessoa vê o outro e a si próprio repercute na construção de conhecimentos. A metacognição eleva a relação com o saber, pois “[...] por intermédio da autorreflexão, as pessoas tiram sentido de suas experiências, exploram suas próprias cognições e crenças pessoais, auto avaliam-se e alteram o seu pensamento e seu comportamento” (BANDURA et al., 2008, p. 101).

1.5 RELAÇÃO COM O SABER

Existem várias definições para a palavra “saber”. O dicionário Aurélio da Língua Portuguesa traz algumas definições, dentre as quais destacamos “Ter conhecimento, ciência, informação ou notícia de” (FERREIRA, 2001, p. 617).

A apropriação de conhecimentos implica em saberes para os indivíduos. Chamamos de saber, tudo aquilo que pode ser aprendido pelos sujeitos, seja na área

¹³ Neste texto, utiliza-se o pensamento de Bandura, visto ser considerado, a partir da década de 1980, como um conjunto de ideias estruturadas sob a denominação de Teoria Social Cognitiva.

emocional, conceitual ou procedimental. Para que ocorra essa aprendizagem, é preciso que haja um envolvimento deste sujeito com o saber a ser apreendido por ele. Este envolvimento pode se dar de maneira consciente ou não. Mais que isso, pode se dar de maneira intencional ou não.

[...] a aprendizagem acontece por aproximações sucessivas: o indivíduo age e atua com o meio e, a partir dessa ação, estabelece relações entre o que já sabe e o novo, construindo, assim, um novo conhecimento, que, por sua vez, será reorganizado em outra oportunidade, a partir de relações com nossos observáveis. E assim sucessivamente. (MARINCEK, 2001, p. 14).

Segundo Charlot (2000), relação com o saber é um “conjunto das relações que um sujeito mantém com um objeto, [...], uma atividade, uma relação interpessoal, um lugar, uma pessoa, uma situação, uma ocasião, uma obrigação, etc., ligados de uma certa maneira com o aprender e o saber” (CHARLOT, 2000, p.81). Para ele, a relação com o saber é uma “relação de um sujeito com o mundo, com ele mesmo e com os outros” (Ibidem, p.78). Esta relação está imbricada na questão do sentido.

No ambiente escolar, um aluno pode ter maior ou menor interesse em realizar determinadas atividades que são propostas pelo professor em sala de aula. Esse interesse depende do sentido que o aluno vê no conteúdo inserido nas atividades que lhe foram propostas (DANTAS, 2014; SANTANA, 2012). Levar o aluno a compreender a finalidade de se estudar determinado assunto, mostrando a serventia em contextos práticos da sua vida, pode culminar em um grande estímulo para a aprendizagem.

Existem diversos fatores, considerados não cognitivos, que influenciam na aprendizagem. Silva, (2009) defende que questões do sentido e da atividade convergem para mobilização intelectual.

Muitas vezes algo pode ter (ou fazer) sentido para uma pessoa e não para outra. Isto mostra que a relação com o saber é bem particular para cada sujeito. Freire (2015) defende que a construção do sujeito não se faz no isolamento, mas no social. Nessa construção, há uma tensão entre heranças genéticas e heranças sócio-histórico-culturais.

O tipo de relação que cada um vai construir com o conhecimento, ou seja, a relação com o saber, vai depender de como esse sujeito vê a si próprio e vê os demais. Isso também pode ser influenciado pelos diversos status que este sujeito ocupa na sociedade, pois as junções dos papéis exercidos por ele determinam e são determinadas pelo seu contexto cultural. Em outras palavras, os papéis desempenhados pelo sujeito determinam

e são determinados pelo seu meio e todas as manifestações de saberes e conhecimentos que o permeiam.

Quanto mais o aluno pensa de si mesmo (no meio em que está inserido e sobre seu processo cognitivo), e da relação que ele tem com o saber, mais se sente preparado. Se ele se sente preparado, vê sentido e desejo em aprender mais, e, por conseguinte, mantém-se em atividade intelectual, alcançando o êxito escolar.

Souza (2009, p. 107) afirma que “as experiências, as possibilidades e a história de vida de cada ser humano são marcadas pelos significados da conduta e atitudes que cada um exerce nas relações com o outro e com o seu meio social”. Nesta perspectiva, as experiências de vida dos alunos implicam diretamente na questão do sentido no momento dos estudos. A imagem que o aluno tem de si mesmo (que é decorrente dos status que exerce em seu meio social) o leva a sentir-se preparado, ou não, para aprender determinados conteúdos, influenciando o esforço na busca de compreensão dos diversos conteúdos trabalhados na escola. É o caso da autonomia e do empoderamento na EJA.

[...], a teoria social cognitiva¹⁴ postula que fatores como condições econômicas, status socioeconômicos e estruturas educacionais e familiares não afetam o comportamento humano diretamente. Esses fatores afetam o comportamento na medida em que influenciam as aspirações, auto percepções, padrões pessoais, estados emocionais, atitudes e outras influências auto regulatórias das pessoas. (BANDURA et al., 2008, p. 100).

Isto justifica porque é mais difícil para o aluno compreender os conteúdos que para ele são distantes daquilo que considera importante. Por exemplo, no caso de uma turma de educação de jovens e adultos, na qual existem alunos com profissões definidas, a facilidade para haver interesse ou ver sentido na aprendizagem de determinados conteúdos ocorre, primeiramente, a partir do seu exercício profissional. É o caso de um aluno que é eletricitista, que terá como interesse maior os assuntos relacionados a essa profissão – circuito elétrico, resistores, corrente elétrica, resistência, tensão, potencia... podendo este interesse ser estendido a conteúdos afins, mesmo que de disciplinas distintas.

Os conceitos são construídos de acordo com os significados que lhe são atribuídos. Quanto mais um aluno compreende a necessidade de aprender, mais há mobilização de sua parte para estudar. Contudo, é difícil a tarefa de descobrir o que pode despertar o

¹⁴ A teoria social cognitiva vem influenciando estudiosos e suas teorizações acerca do funcionamento humano e coletivo, desde as duas últimas décadas do século XX até os dias atuais.

desejo de aprendizagem no aluno, até porque o desejo é uma característica peculiar de cada um. O que mobiliza uma pessoa pode não mobilizar outra. Esse é o desafio que todo professor passa ao desenvolver seu trabalho em sala de aula. Ao elaborar suas atividades, essas são para toda uma turma constituída de diferentes pessoas. Seu desafio consiste em convencer toda a turma a ver sentido naquilo que ele propõe durante as aulas.

Todavia, uma abordagem ou conteúdo pode ser bastante significativo para um aluno e não ter relevância alguma para outro por não apresentar relação com o seu cotidiano, como afirma Silva (2009), “é somente quando o conceito científico encontra ‘o tecido já elaborado dos conceitos cotidianos’ que ele toma sentido – e ao mesmo tempo, os conceitos espontâneos ascendem a um estágio superior de desenvolvimento” (SILVA, 2009, p.126).

Para o caso da aprendizagem matemática, se compararmos os conceitos matemáticos estudados na escola com aqueles adquiridos na vida diária dos alunos, podemos dizer que os conceitos espontâneos parecem mais flexíveis e práticos, ao passo que os conceitos escolares se apresentam cheios em teorias que cobram exatidão, tornando-se mais complexos para os discentes.

Nesse caso, é importante que na sala de aula, o professor faça mediações necessárias nesse processo de articular os conceitos científicos aos espontâneos, tendo a cautela de respeitar e reconhecer os saberes prévios dos alunos, suas especificidades e necessidades evidenciadas no processo de ensino e aprendizagem da matemática (BEZERRA, 2013; MATTARA, 2010).

Desta maneira, o aluno encontrará sentido em querer aprender, ter a relação com o outro e consigo mesmo. Ou seja, o professor mobiliza o aluno a desejar aprender e ver sentido nesse aprender, alterando sua relação com o saber para um nível mais benéfico à aprendizagem.

A relação com o saber não é estática, visto que o sujeito é capaz de mudar, conforme muda sua história de vida, seus anseios, suas vontades (CHARLOT, 2000; 2013). Ao considerar que um aluno pode compreender que nesse processo de mudança está intrínseca sua relação com o saber, pois se muda de vida, por exemplo, mudam suas relações sociais, adquire novas amizades, o que também muda sua visão de mundo. A relação consigo mesmo também muda, porque mudou seu jeito de se relacionar com outras pessoas e de ver o mundo sob outro olhar. Nesse sentido, esse aluno ao perceber e compreender que tais mudanças decorrem da sua relação com o saber, ele atinge o estágio da metacognição.

Em outras palavras, quando a relação com o saber pode ser favorecida através de um acompanhamento metacognitivo, que conduz o aluno à percepção de sua evolução e que, por conseguinte, vai modificando sua própria relação com o saber, ele se torna cada vez mais seguro nesta relação. Os aspectos internos do sujeito (ligados à cognição) são influenciados pelos aspectos externos (relação de si com o meio). Quando os aspectos internos evoluem, os externos melhoram automaticamente, implicando novamente nos aspectos internos. Esta relação de interdependência entre o sujeito consigo mesmo, com o outro e com o meio é determinante no sucesso escolar.

SEÇÃO II

– A NATUREZA DA PESQUISA: CONSTRUINDO CAMINHOS –

Devido à natureza do objeto a ser pesquisado, considerou-se relevante ir a campo, pois conforme afirma Severino (2007, p. 123), na “pesquisa de campo, o objeto/fonte é abordado em seu meio ambiente próprio. A coleta de dados é feita nas condições naturais em que os fenômenos ocorrem, sendo assim diretamente observados”. Nessa perspectiva, a pesquisa foi efetivada diretamente no *locus* próprio onde os processos se desenvolvem: uma sala de aula com oferta de matrícula na modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA).

2.1 PRIMEIRAS ESCOLHAS E DESVIO NO PERCURSO

Antes da chegada ao atual campo de estudo, outros caminhos foram traçados, mas um desvio no percurso sugeriu novos rumos.

O primeiro campo de pesquisa adotado tratava-se de uma escola da Rede Municipal de ensino, que oferece atendimento ao ensino fundamental, sendo na modalidade regular pelo dia e, à noite, na modalidade EJA. Nesta escola, há oferta de duas turmas do Programa de Aceleração da Educação de Jovens e Adultos – PAEJA, com o primeiro e segundo ciclos equivalendo aos anos iniciais do ensino fundamental (1º ao 5º ano) e duas turmas equivalendo aos anos finais desse nível de ensino (6º ao 9º ano, sendo cada ano ofertado em um período semestral). A principal razão por tal opção foi o meu vínculo com a instituição. Deste modo, intentei realizar uma pesquisa de intervenção em sala de aula, na turma que leciono, a saber, uma turma do 2º ciclo da EJA, correspondente ao 4º e 5º ano do ensino fundamental, na qual cheguei a executar todo o período de observação inicial, com a aplicação do questionário de caracterização dos alunos e um dos encontros da sequência didática.

Porém, ao realizar essas ações, alguns entraves surgiram como:

- A dificuldade crescente de separar os papéis de professora e de pesquisadora com neutralidade, para se ter a imparcialidade necessária à pesquisa;
- A incerteza do tempo disponível de aula para a execução de algumas tarefas da sequência didática, visto que, como a escola encontrava-se temporariamente

em um prédio cedido¹⁵, que não fica no mesmo bairro da escola original, a Secretaria Municipal de Educação (SEMED/PMA) disponibilizou um ônibus para condução dos alunos; mas quando algum professor se ausentava da escola, os demais professores antecipavam suas aulas, culminando na liberação de toda a escola para retornarem juntos no ônibus.

▪ A falta de momentos reservados com os alunos para a aplicação das entrevistas individuais, pois, sendo professora polivalente, os únicos momentos disponíveis – sem prejudicar os horários de aulas das outras disciplinas e sem deixar o restante da turma com tempo ocioso – seriam durante as aulas de educação física¹⁶; mas o professor desta disciplina afastou-se, em licença temporária, da escola.

A percepção de que essas dificuldades seriam constantes durante todo o período de execução da pesquisa foi suficiente para a decisão de se buscar um novo campo de estudo. Tomada a decisão, mas ciente da impossibilidade de ausentar-se do emprego, optei por uma escola que também ofertasse a modalidade de ensino-EJA no período diurno, chegando ao atual campo de pesquisa.

2.2 NOVOS RUMOS E A PESQUISA EFETIVOU-SE

Assim, esta pesquisa ocorreu em uma escola mantida por uma das instituições pertencentes ao Sistema S¹⁷, localizada no município de Aracaju/SE, que oferta o curso de EJA nos horários matutino, vespertino e noturno. A turma escolhida para o desenvolvimento da pesquisa foi a do turno vespertino, cujos sujeitos da pesquisa são alunos que se encontram em nível de alfabetização e letramento. Observa-se que, embora

¹⁵ O prédio original da escola entrou em reforma e, por isso, a escola foi transferida, temporariamente, para um prédio alugado pela SEMED.

¹⁶ Segundo a Lei nº 10.793/2003, a oferta das aulas de educação física é componente curricular obrigatório da educação básica, mas a participação é facultativa aos alunos que têm prole; cumpram jornada de trabalho igual ou superior a 6 horas por dia; tenham mais de 30 anos de idade; estejam prestando serviço militar ou que, em situação similar, já estejam obrigados a práticas de educação física. Na escola em questão, os alunos raramente optavam em participar das aulas, culminando em horários ociosos, os quais haviam sido negociados para a realização das entrevistas.

¹⁷ O Sistema S é formado por entidades criadas pelos setores produtivos (indústria, comércio, agricultura, transportes e cooperativas). Com a finalidade de qualificar e promover o bem-estar social e disponibilizar uma boa educação profissional, o Sistema S conta com uma rede de escolas, laboratórios e centros tecnológicos espalhados por todo o território nacional. Também há ofertas de cursos pagos, geralmente com preços mais acessíveis do que oferecidos por instituições particulares de ensino.

(FONTE: <http://www.brasil.gov.br/educacao/2012/02/sistema-s-e-estrutura-educacional-mantida-pela-industria>. Acesso em [26 ago. 2016].

a turma fosse constituída de homens e mulheres, a população-alvo desta pesquisa restringiu-se às mulheres, conforme mencionado na introdução. A justificativa remete a um trabalho pedagógico de intervenção com as alunas, adotando-se, portanto, a metodologia da pesquisa-ação, com o propósito de investigar o objeto de estudo; partindo do meu envolvimento direto, enquanto pesquisadora, com os sujeitos nas circunstâncias investigadas.

[...] a pesquisa-ação assume uma postura diferenciada diante do conhecimento, uma vez que busca, ao mesmo tempo, conhecer e intervir na realidade que pesquisa. Essa imbricação entre pesquisa e ação faz com que o pesquisador, inevitavelmente, faça parte do universo pesquisado, o que, de alguma forma, anula a possibilidade de uma postura de neutralidade e de controle das circunstâncias de pesquisa. (FRANCO, 2005, p. 490).

Sabe-se que a pesquisa ação requer cautela, por parte do investigador, para manter a neutralidade e objetividade ante o compromisso de manter a qualidade no trabalho desenvolvido com os alunos. Também, por esta razão, os demais procedimentos metodológicos foram fundamentais, buscando concatenar variações de técnicas entre entrevistas e observações.

Por tratar-se de pesquisa de campo que exige amparo teórico, recorri à pesquisa bibliográfica e documental. A incursão documental teve como fontes os cadernos dos alunos. A incursão bibliográfica favoreceu a compreensão dos dados interpretados, ao permitir um “reforço paralelo na análise de suas pesquisas ou manipulação de suas informações” (TRUJILLO, 1974, p. 230, *apud* LAKATOS e MARCONI, 2003, p. 183).

Nesse sentido, os dados e informações obtidos foram confrontados com as contribuições de outros autores, que se debruçaram sobre o tema, para um maior embasamento na confirmação ou recusa das proposições surgidas.

2.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS: O USO DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

A técnica de maior preponderância na execução desta pesquisa foi a observação, visto que sua ocorrência se deu em momentos exclusivos e paralelos a todas as demais técnicas executadas para a coleta dos dados.

Sua importância remeteu em auxiliar “o pesquisador a identificar e a obter provas a respeito de objetivos sobre os quais os indivíduos não têm consciência, mas que

orientam seu comportamento” (MARCONI e LAKATOS, 2002, p. 88). Assim, a observação realizada é denominada participante, haja vista que o pesquisador,

ao mesmo tempo, pode modificar e ser modificado pelo contexto. A importância dessa técnica reside no fato de podermos captar uma variedade de situações ou fenômenos que não são obtidos por meio de perguntas, uma vez que, observados diretamente na própria realidade, transmitem o que há de mais imponderável e evasivo na vida real (MINAYO, 2001, p.56).

Trata-se, portanto, de uma observação livre (assistemática), pois permitiu a coleta de informações sobre as atitudes comportamentais das alunas, na medida em que foram expondo a construção de raciocínio na assimilação dos conteúdos trabalhados em sala de aula. Para tanto, os dados dessas observações foram registrados em diário de campo¹⁸, além de filmados e, em alguns momentos, gravados em áudio, para que pudessem ser transcritos e revistos em momentos posteriores, ao longo da extensão da pesquisa.

O registro das informações no diário de campo imprime um caráter genérico ao diário de campo, tornando-o retrato de todo o processo de desenvolvimento de uma pesquisa e/ou dos processos de intervenção profissional em dado contexto (LIMA *et. al.*, 2007, p. 101).

Aderindo ainda às palavras dessas autoras, reconheceu-se a importância da utilização do diário de campo, pois quando a intervenção da pesquisa é nele detalhada, suas revisões propiciam a percepção das dificuldades e limitações da pesquisa, podendo, com isso, contribuir para a elaboração de novas ações.

Durante o período de observação inicial, aplicou-se, também, um questionário de caracterização das alunas, com algumas entrevistas para complementarem os dados registrados no questionário¹⁹, além de uma entrevista com a professora regente da turma, visto a importância de complementar a coleta de dados.

O uso de entrevistas com os sujeitos permitiu uma apreensão acerca do que “pensam, sabem, representam, fazem e argumentam” (SEVERINO, 2007, p. 124), proporcionando melhores aferições dos dados obtidos não somente pelas entrevistas, mas por outros meios de coleta. Após este período inicial de coleta de dados, sucedeu-se a aplicação de sequências didáticas, as quais continuaram nutrindo o diário de campo.

¹⁸ Seguindo as orientações de Lima *et. al.* (2007, p.99), o diário de campo é um instrumento que “deve ser usado diariamente para garantir a maior sistematização e detalhamento possível de todas as situações ocorridas no dia e das entrelinhas nas falas dos sujeitos durante a intervenção”.

¹⁹ O questionário e o roteiro das primeiras entrevistas para caracterização das alunas correspondem, respectivamente, aos apêndices **A** e **B** da presente dissertação.

O planejamento das situações teve como base a resolução de problemas enquanto metodologia de ensino, seguindo as etapas propostas por Onuchic (2013) – apresentadas na seção I –, remetendo a uma sequência de problemáticas bastante similares, durante certo período, para que as alunas pudessem observar e identificar qual conceito/operação se adequava melhor em cada caso proposto nas situações problemas. Nesse propósito, buscou-se averiguar o desempenho das alunas, quanto à relação que elas tinham e/ou passaram a ter sobre conceito/operação aplicado/a nas situações problemas.

Nesta perspectiva, a composição das sequências consistiu em blocos de cinco encontros: quatro aulas com proposições de problemas matemáticos, para que os alunos resolvessem e compartilhassem, através de explanações na lousa, a forma como resolveram as questões propostas, incluindo acertos e dificuldades; a quinta aula foi ministrada com questões a serem resolvidas individualmente, seguidas de entrevistas, também individuais, para a identificação da evolução de cada aluna e, principalmente, se alguma dessas alunas adotara alguma forma de resolver os problemas aprendida nos momentos das explanações compartilhadas nas aulas anteriores.

O tipo de entrevista aplicada nesses momentos é classificado como entrevista semiestruturada e buscou, no decorrer da pesquisa, dar liberdade às alunas para que pudessem contribuir com informações mais aprofundadas, sob a perspectiva de que:

[...] no momento que o informante, seguindo espontaneamente a sua linha de pensamento, responde os questionamentos feitos pelo investigador, esta resposta poderá gerar uma série de novos questionamentos e a partir desse momento o informante passa a participar da elaboração do conteúdo questionado pela pesquisa. (TRIVIÑOS, 1987, p.146).

A título de exemplo, um dos questionamentos realizado, nos momentos das alunas se dirigirem à lousa para as explanações compartilhadas na turma, foi: *“Como você realizou este problema? Consegue explicar o passo-a-passo desde o início?”*, ao passo que, nos momentos das entrevistas individuais, um dos questionamentos realizado foi *“no momento da Explicação Compartilhada, você achou que algum colega escolheu uma estratégia melhor que a sua para resolver o problema? Sabe dizer o porquê?”*. Desse modo, pode-se contemplar, de maneira individual e coletiva, os procedimentos adotados pelas alunas e se algumas delas conseguiram tirar proveito dessa sistematização que envolve troca de estratégias.

Realizaram-se ainda, durante a execução da sequência, análises documentais por meio dos cadernos das alunas. Esse instrumento de coleta de dados é considerado de

grande valia, uma vez que, conforme Gil (2002, p. 46), “os documentos constituem fontes ricas e estáveis de dados”. Assim, os cadernos dessas estudantes serviram, também, de registros do progresso de seus entendimentos na compreensão dos problemas e conteúdos trabalhados nas aulas de matemática.

Mesmo ciente sobre o risco concernente à subjetividade presente neste tipo de análise (a documental), vale justificar o seu uso, pautando-se na defesa de Gil (2002, p. 46) sobre a importância da pesquisa documental “não porque respondem definitivamente a um problema, mas porque proporcionam melhor visão desse problema ou, então, hipóteses que conduzem a sua verificação por outros meios”, especialmente daquelas alunas que, por timidez, sentiam dificuldades em se expressarem diante do grupo nos momentos das explicações compartilhadas.

Sendo assim, quando necessário, contou-se, novamente, com o apoio de entrevistas semiestruturadas com as alunas para o esclarecimento do passo a passo seguido por elas nas atividades propostas em seus cadernos, por meio da resolução de problemas. Para esses momentos, bem como para os momentos das explicações compartilhadas, o tipo de entrevista utilizado foi a chamada entrevista focalizada que, segundo Gil (2014, p.112), objetiva “explorar a fundo alguma experiência vivida em condições precisas. [...] Nestes casos, o entrevistador confere ao entrevistado ampla liberdade para expressar-se sobre o assunto”, sem fugir do foco, nos momentos das explicações de como as questões foram resolvidas.

Contudo, convém ressaltar que desde o início do levantamento de dados, houve a preocupação em manter uma complementariedade entre as etapas de realização da pesquisa, as quais serão descritas a seguir:

Etapa 01. Observação inicial

O objetivo foi conhecer os participantes e o grau de compreensão dos conteúdos a serem trabalhados no decorrer da pesquisa. Para tanto, destinou-se o período de duas semanas, correspondendo à 40 horas/aulas, a partir da minha apresentação aos sujeitos envolvidos na pesquisa. Durante esse período, a turma foi estimulada a expor as atividades que consideravam mais fáceis ou difíceis, em relação aos conteúdos matemáticos.

Etapa 02. Entrevista semiestruturada

Teve como objetivo conhecer os aspectos interferentes no processo de aprendizagem, como a motivação delas para estudar, a profissão que exerciam, o tempo que passaram distante do ambiente escolar, dentre outros. Essas entrevistas, por fazerem parte de todo o processo durante a coleta de dados, também foram consideradas como entrevistas focalizadas.

As entrevistas constituíram-se de algumas questões similares ao questionário, objetivando confrontar as respostas obtidas em ambos os instrumentos de coleta de dados. Nelas, pretendeu-se abordar os aspectos cognitivos envolvidos na resolução das atividades propostas.

A aplicação das entrevistas ocorreu em três momentos distintos: de forma individual, anteriormente à aplicação da sequência didática; coletivamente, no momento da explanação compartilhada (uma das etapas da sequência didática) e, posteriormente, a cada 5 encontros de aulas, dentro da sequência didática. Esta sistematização permitiu às alunas tornarem, periodicamente, ao processo de reflexão sobre seus aspectos cognitivos. Além disso, não se descarta a possibilidade de que algumas alunas, após a primeira entrevista, já passaram a refletir sobre seus aspectos cognitivos, mesmo nos momentos em que não estiveram sendo entrevistadas.

Entende-se, portanto, que a própria entrevista deu pistas sobre quais aspectos cognitivos as alunas deveriam observar e perceber em seus momentos de estudo (neste caso, especificamente ao resolverem os problemas matemáticos), levando-as a metacognição. O ato de estipular a periodicidade para os momentos das entrevistas visou evidenciar, através das respostas obtidas, se houve e o grau de progressão da metacognição, no caso de ter ocorrido.

As perguntas para o roteiro de entrevistas foram inspiradas em instrumentos nacionais e internacionais de mensuração comportamental durante processos de aprendizagem, os quais são, também, utilizados para o monitoramento metacognitivo, como o LASSI - *Learning and Study Strategies Inventory* (Inventário de aprendizagem e estratégias de estudo), na versão traduzida por Figueira (1994), o *Brief Questionnaire on Metacognition* (Breve Questionário de Metacognição), de Klusmann et al. (2011) e a Escala de Estratégias de Aprendizagem, de Boruchovitch e Santos (2004), apud Oliveira et al. (2009).

Etapa 03. Sequência Didática

Nesta etapa, já de posse dos dados obtidos através da observação inicial e das entrevistas semiestruturadas, foram elaboradas e aplicadas sequências didáticas. Zabala (1998, p.18) explica que as sequências didáticas são um “conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”. Esse conceito de sequência didática foi adotado, observando que, desde o princípio, atividades foram aplicadas durante as aulas, respeitando os conhecimentos prévios dos alunos para acompanhar a validação da aprendizagem dos mesmos, na medida em que fossem exigidos diferentes níveis de complexidade nos problemas.

Os conteúdos matemáticos trabalhados nas sequências envolveram operações com princípios aditivos e subtrativos sendo trabalhados paralelamente. A escolha por esses conteúdos resultou da percepção de como as operações fundamentais se faziam presentes no cotidiano dessas alunas, as quais, por outro lado, podiam ser exploradas de diferentes modos para a resolução. O procedimento de trabalhar as operações simultaneamente foi intencional, para que as alunas compreendessem que os problemas matemáticos poderiam ser resolvidos de diversas maneiras, mesmo com operações diferentes.

A aplicação das sequências didáticas foi permeada pela utilização de outras técnicas de coletas de dados, como a **análise dos cadernos das alunas e entrevistas focalizadas**. Durante as atividades propostas envolvendo resolução de problemas, as discentes eram chamadas a explicarem a forma como conseguiram resolver o que lhes fora proposto. Nesse momento, elas conseguiram, através de suas próprias narrativas, captar as estratégias que adotaram e ainda receber o complemento das explicações dos colegas que puderam intervir durante a explanação das respectivas resoluções.

Todo o período da aplicação das sequências didáticas teve a duração de 03 semanas²⁰ e, dentro deste prazo, a **observação livre** foi permanente. As **entrevistas focalizadas** ocorreram para reforçar as observações com as alunas que mostraram desempenhos mais e menos satisfatórios. O foco destas entrevistas as levou a explicarem, novamente, como procederam nas tentativas de resolução. As entrevistas contribuíram, ainda, com aquelas alunas que, por timidez, não se expressavam com desenvoltura diante da turma observada e precisavam de momentos mais reservados (porém guiados pelo foco das entrevistas) para exprimirem suas ocorrências.

²⁰ O período de 03 semanas pode ser, também, entendido como 14 dias, sendo a distribuição das atividades da sequência: para cada cinco dias de aulas, dois dias com entrevistas individuais.

Quadro 3: **Cronograma da coleta de dados**

| | | |
|-----------|---------|---|
| Semana 01 | 1º DIA | Resolução de problemas + explanação compartilhada |
| | 2º DIA | Resolução de problemas + explanação compartilhada |
| | 3º DIA | Resolução de problemas + explanação compartilhada |
| | 4º DIA | Resolução de problemas + explanação compartilhada |
| | 5º DIA | Resolução de problemas individualmente |
| Semana 02 | 6º DIA | Entrevistas individuais |
| | 7º DIA | Entrevistas individuais |
| | 8º DIA | Resolução de problemas + explanação compartilhada |
| | 9º DIA | Resolução de problemas + explanação compartilhada |
| | 10º DIA | Resolução de problemas + explanação compartilhada |
| Semana 03 | 11º DIA | Resolução de problemas + explanação compartilhada |
| | 12º DIA | Resolução de problemas individualmente |
| | 13º DIA | Entrevistas individuais |
| | 14º DIA | Entrevistas individuais |

Fonte: A autora (2016).

2.4 UNIVERSO E SUJEITOS DA PESQUISA

“Onde quer que haja mulheres e homens há sempre o que fazer, há sempre o que ensinar, há sempre o que aprender” (FREIRE, 2015, p. 82). Concordando com essa afirmativa, serão apresentados a seguir – e sequencialmente – o local, a professora da turma escolhida e as mulheres que concordaram em colaborar, assumindo papéis de sujeitos nesta pesquisa. Neste ensejo, aproveito para elucidar ao leitor que, embora os sujeitos da pesquisa sejam, exclusivamente, mulheres, durante o período de coleta de dados, havia a presença e participação de homens na turma observada.

Torna-se necessário, portanto, esclarecer que a ausência de registros da presença masculina não se deu por opção, mas foi circunstancial, pois quando eles optaram por não assinar o termo de esclarecimento, decidi que poderiam participar, normalmente, das aulas propostas na sequência didática, mas sem deixá-los interferir na coleta de dados.

Tal decisão decorreu da consciência de que aqueles homens, enquanto alunos da turma, não poderiam ser retirados da classe e, principalmente, para não lhes tirar essa oportunidade de aprendizagem, mas para efeitos de pesquisa e por respeitar as orientações

do Comitê de Ética em Pesquisa da UFS, os seus envolvimento nas atividades seriam desconsiderados.

Retomando a afirmativa de Freire (2015), “onde quer que haja mulheres e homens”, destaco que esta pesquisa não trata questões de gênero, ou idade, uma vez que a proposta desta investigação, no que tange aos aspectos metacognitivos, aborda e caracteriza a pessoa por sua condição de sujeito epistêmico e, mesmo ao tratar da relação com o saber, na qual foram analisadas, também, as dimensões identitária e social, o enfoque recaiu sobre os históricos de vida, aspirações e declarações reveladoras de desejos e mobilizações para com o saber. Nesta pesquisa, há mulheres...

2.4.1 O Ambiente de alfabetização: campo de estudo

A pesquisa foi realizada em uma das unidades de ensino de uma instituição pertencente ao sistema S, localizada na zona centro-oeste da capital desde 31 de março de 1971. Oferece em seu espaço físico não apenas atividades estritamente educativas, mas também de lazer, saúde, cultura e assistência social, configurando um ambiente com intenso fluxo de pessoas com fins diversos.

Nas instalações físicas do prédio, são oferecidas várias atividades educativas, culturais, sociais e na área da saúde. No que tange à parte educativa, é ofertado o atendimento em modalidades distintas: para o ensino regular, a oferta de creche e ensino fundamental completo; para a modalidade EJA, o atendimento é oferecido pelo Programa Alfabetização de Jovens e Adultos – AJA.

Atualmente, a escola atende a 1.262 alunos, dentre os quais, 102 são alunos da AJA, distribuídos em três turmas, uma turma a cada turno. A turma envolvida nesta pesquisa foi a do turno vespertino.

Vale salientar que, apesar da escola funcionar como sendo da iniciativa privada (para a creche e ensino fundamental, embora com valor simbólico), aos alunos da AJA não é cobrado qualquer tipo de taxa para participação, pois a oferta de ensino está incluída no programa de gratuidade²¹ da instituição. De igual modo, não é, também, oferecido

²¹ O programa de gratuidade é um acordo firmado entre algumas entidades do Sistema S e o Governo Federal, desde o ano de 2006, o qual prevê um comprometimento de gratuidade, estabelecendo que um percentual das taxas líquidas arrecadadas seja direcionado para estudantes de baixa renda ou trabalhadores, com oferta de diversas vagas em atividades e cursos diferenciados. (FONTE: <http://sitesistec.mec.gov.br/consulta-publica-ao-acordo-do-sistema-s> ACESSO EM: 10/06/2016).

valor algum em dinheiro aos alunos, como bolsa ou ajuda de custos. Todavia, o caráter social da instituição e de seus respectivos programas, em especial, este que atende a pessoas idosas, confere aos alunos determinados benefícios como um esporádico acompanhamento médico e psicológico e doação de óculos para aqueles com baixa visão.

Por tratar-se de um espaço misto de convivência, a descrição a seguir terá ênfase exclusiva aos espaços efetivamente frequentados pelos alunos da AJA, ou seja, nas instalações do prédio, os espaços disponíveis ao uso desse público alvo compõe-se pela seguinte estrutura física: uma sala de aula (a qual é compartilhada apenas pelos alunos da AJA – cada turma em seu respectivo horário), uma biblioteca, um auditório, uma quadra, uma sala de dança, um grande pátio aberto com árvores, conjuntos de mesas e 4 cadeiras, lanchonete, banheiros e secretaria da escola.

A sala de aula é bem ampla, bem iluminada por quatro lâmpadas fluorescentes e refrigerada por um aparelho de ar condicionado. Na parede, constam alguns cartazes confeccionados pelos próprios alunos que frequentam a sala nos três turnos de aula. O quadro branco está posicionado centralizado à frente das carteiras. No fundo da sala, há um grande armário embutido na parede, um bebedouro de parede e uma pia de cozinha. No armário, além dos materiais de apoio (cartolina, papéis, atividades xerocopiadas em folhas de papel A4, colas, tesouras, jornais e revistas para recorte, canetas do tipo hidrocor, lápis de cor, pincéis, etc.). Há também uma cafeteira elétrica, a qual é utilizada diariamente pelos alunos na pausa para o lanche.

Figura 01. Sala de aula (posição frontal – lousa/alfabeto/outros cartazes)²²



Fonte: A autora (abril/2016).

Figura 02. Sala de aula (posição de fundo – carteiras/mural/armário/pia)



Fonte: A autora (abril/2016).

²² As imagens apresentadas no corpo desta dissertação receberam tratamento para garantir a não identificação do local e dos sujeitos da pesquisa.

2.4.2 A Professora alfabetizadora: sujeito interventor no processo de alfabetização em situação de trabalho temporário

Graduada em Pedagogia, com habilitação em educação infantil e especialização em Psicopedagogia Institucional e Clínica, a professora dessa turma tem 34 anos, atuando em sala de aula há quase 5 anos.

Seu trabalho na EJA iniciou em março de 2016, como substituição temporária da professora da classe, que entrou de licença maternidade²³. Como sua carga horária de trabalho na escola era de 40 horas, atuava no turno da manhã em uma turma de alfabetização do ensino regular, ou seja, com crianças e, à tarde, com os adultos. Trabalhar com a EJA não foi opção da professora, mas da empresa que a colocou nesta classe. Todavia, assegurou estar gostando bastante da experiência a ponto de preferir este público:

Assim, eu prefiro porque vejo que eles querem mesmo aprender, eles estão desejando, por eles estarem tendo um compromisso, de vir certinho (quem vem, vem mesmo, né?) Assim, faltou por algum motivo, eles vêm e pedem desculpa porque faltou (eu acho demais isso também), se chegarem atrasados também eles falam, coisa que criança não tem essa responsabilidade e, também, a atenção com a gente e como eles falam, assim, eles respeitam, muito a gente. Mesmo a gente sendo bem mais jovem que eles, eles chamam a gente de senhora, pedem licença pra sair da sala (relato da professora, abril/2016)²⁴.

Quanto ao seu período de cinco anos de experiência, afirmou que a mudança mais nítida em seu comportamento está associada ao sentir-se preparada:

Hoje eu faço atividades mais elaboradas e antes era mais inventando. E hoje eu me sinto mais segura.

Sobre o modo como planeja as aulas, alegou que a instituição sempre trabalha com projetos e, quando iniciou, seguiu o projeto que já estava em andamento, sobre os anos 60:

Lá geralmente tem algum projeto. Quando eu entrei eu segui este projeto. Depois eu fui vendo o que os alunos precisavam e fui trabalhando mais isso: separação silábica, provas dos nove, ditado. E

²³ Ela também se encontra gestante com mais de 30 semanas, o que implica em uma nova substituição nesse processo de alfabetização para os alunos dessa turma.

²⁴ Os pronunciamentos e respostas dos sujeitos envolvidos na pesquisa obtidas, durante a coleta de dados, serão apresentadas em itálico.

eu entrego o planejamento da semana sempre na segunda-feira da mesma semana.

Em relação ao fato de ter percebido alguma mudança em sua prática para atuar com essa turma da AJA, disse que percebeu algumas mudanças:

Logo no início, eu fazia mais as atividades pros alunos copiarem no quadro. Eles esperavam eu responder pra eles copiarem e pronto. Depois eu vi uma evolução nos alunos da turma, que eles só precisavam ser mais estimulados (pausa). Eu achava que eles não tinham ou não sabiam, depois eu vi que fazendo as atividades junto com eles, eles liam e conseguiam responder.

A respeito do uso de algum recurso diferenciado para trabalhar com a AJA, a professora disse não utilizar, mas que a forma de abordar o conteúdo é diferente:

Não uso nenhum recurso diferente com eles. Assim, na aula de artes, quando é pra fazer algum trabalho de artes a gente faz (pausa). Cartazes coletivos, que eles fazem. A linguagem é que é bem diferente (pausa). As crianças reproduzem o que a gente faz, elas não criam, já eles produzem, eu acho que só.

A professora não utiliza livro didático – seguindo as diretrizes da própria instituição para o trabalho com a EJA, pois lá há apenas a utilização do livro didático para os alunos do ensino regular – e durante todo o período observado recorreu ao uso da lousa/caderno e atividades xerocopiadas.

A dinâmica das aulas seguia a formatação na qual era iniciada por uma conversa informal sobre o dia a dia dos alunos. Costumeiramente, a professora fazia esta acolhida, pois segundo seu relato, muitos ali não têm com quem conversar em casa, por isso ela estimula bastante e, depois, faz uma oração espontânea e reza um Pai Nosso. A maioria dos alunos pertence ao catolicismo. A aula, que deveria iniciar-se às 13h, só começa às 13h30min. para dar tempo de uma parte considerável dos alunos chegar.

2.4.3. As alunas²⁵: população alvo da pesquisa

A turma escolhida como *lócus* da pesquisa foi a do turno vespertino, da qual consta o número de 25 alunos matriculados e, segundo informação dada pela professora, dentre eles, 18 são frequentadores assíduos. Todavia, em todo o período de coleta na escola,

²⁵ Importa ressaltar que a ocorrência dos sujeitos da pesquisa serem do sexo feminino foi meramente circunstancial e que, por essa razão, a classificação de gênero restringiu-se, apenas, à forma de mencioná-las, pois tal circunstância não implicou benefícios, ou entraves, diante dos objetivos da pesquisa.

desde o primeiro dia na sala de aula, foi observada a frequência efetiva de 14 alunos, cuja faixa etária varia entre 52 e 82 anos de idade. Deste número, 11 participaram da pesquisa, sendo todas do sexo feminino. Os 03 homens não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento (TCLE) e, portanto, não foi feita a eles nenhuma aplicação de questionários ou entrevistas. Tampouco tiveram suas participações nas aulas registradas no corpo desta pesquisa, em respeito a suas decisões.

Inicialmente, faz-se necessário destacar o envolvimento da turma nas atividades culturais promovidas pela instituição. Alguns alunos faziam aula de dança, de artesanato e de informática, acarretando menor assiduidade na sala de aula, pois todas essas atividades disputavam o mesmo horário. Por conseguinte, havia alunos que, mesmo comparecendo à instituição diariamente (de segunda a sexta), frequentavam a sala de aula apenas duas ou três vezes por semana, prevalecendo o seu interesse para as atividades sociais. Segundo Charlot (2000, p. 62), ainda que não determinem, as relações sociais estruturam a relação dos indivíduos com o saber.

Em relação à escolarização, a turma era predominantemente semianalfabeta e, o motivo mais alegado a isto foi o fato de, na infância, terem morado em regiões sem escolas. O quadro a seguir visa sintetizar melhor os dados, identificando as alunas (principais sujeitos da pesquisa) com nomes fictícios escolhidos por elas. Serão apresentadas por ordem alfabética dos respectivos pseudônimos:

Quadro 04. Identificação dos principais sujeitos da pesquisa

| Nº | NOME (fictício) | IDADE (anos) | ESCOLARIZAÇÃO | RAZÃO DA BAIXA ESCOLARIZAÇÃO |
|----|-----------------|--------------|---------------|---|
| 1 | Adélia | 60 | Analfabeta | Os pais não deixaram estudar. |
| 2 | Amélia | 60 | Analfabeta | Nunca frequentou a escola. Começou a trabalhar na roça aos 8 anos de idade. Não havia escolas na roça. |
| 3 | Ana | 52 | 4ª série | Começou a estudar aos 13 anos, mas reprovou muitas vezes e desistiu de estudar aos 30. |
| 4 | Dulce | 52 | 4ª série | Parou de estudar aos 12 anos para trabalhar em casa de família. Havia escola, mas precisou trabalhar. |
| 5 | Laura | 76 | Alfabetizada | Não estudou quando criança porque a mãe teve problemas de saúde e a família passava por dificuldades financeiras. Alfabetizou-se já adulta, nos cursos de MOBREAL ²⁶ . |
| 6 | Luiza | 66 | Alfabetizada | Não teve oportunidade, não havia escolas nas proximidades de casa e os pais, naquela época, não se importavam muito com os estudos dos filhos, principalmente das filhas. |
| 7 | Luzi | 54 | 4ª série | Saúde frágil. Tinha muita vontade de estudar, mas não podia porque tinha problemas de saúde. |
| 8 | Maria | 63 | 4ª série | Precisou trabalhar para ajudar a família. |
| 9 | Silvia | 82 | Analfabeta | Desde pequena trabalhava como agricultora com a família e não havia escolas na zona rural quando era criança. |
| 10 | Suyane | 74 | 5ª série | Na época em que era criança, as pessoas não davam muita importância para os estudos. Havia poucas escolas e só entrou na escola com 60 anos. |
| 11 | Tainá | 50 | 2ª série | Foi trabalhar de babá para ajudar a família. |

Fonte: Questionário de caracterização dos sujeitos (abril/2016)

As características dessas alunas, ainda que apresentadas individualmente, são suficientes para representarem a realidade numa perspectiva plural, uma vez que muitas outras mulheres possuem vivências e anseios semelhantes aos apresentados adiante.

Adélia começou a estudar devido à pressão dos filhos, que insistiam bastante para ela estudar. Não estudou na infância porque seus pais eram lavradores e colocavam todos os filhos para trabalhar com eles nas plantações de fumo. Aos doze anos, tentou estudar, mas seus irmãos mais velhos convenceram seus pais a não permitirem, alegando que ela poderia fugir. Já adulta, há três anos atrás, chegou a estudar em uma escola da rede estadual, mas abandonou porque havia muita violência e drogas na escola. Dois anos depois, soube do trabalho oferecido nesta instituição, matriculou-se e estuda há 01 ano. Gostava bastante do ambiente e costumava levar a mãe, de 93 anos, para acompanhá-la. Informou que sua mãe lhe acompanha, com prazer, duas ou três vezes na semana, quando

²⁶ Programa criado em 1970 pelo governo federal com objetivo de erradicar o analfabetismo do Brasil em dez anos. O Mobral propunha a alfabetização funcional de jovens e adultos, envolvendo técnicas de leitura, escrita e cálculo. O programa foi extinto em 1985. FONTE: <http://www.educabrazil.com.br/mobral-movimento-brasileiro-de-alfabetizacao/>. ACESSO EM: 24/06/2016.

o filho podia levá-las, pois morava na zona sul da capital e, quando o filho não as levava, era preciso tomar dois ônibus para chegarem à escola. Ainda assim, Adélia afirmou só faltar às aulas por extrema necessidade. Mesmo sentindo-se bem no ambiente, informou que não pretendia permanecer na escola por vários anos – como alguns colegas de classe – e que, por isso também, desejava aprender logo, pois seu único objetivo era a aprendizagem.

Amélia voltou a estudar pois tinha um grande desejo de aprender para tornar-se independente. Não queria depender das outras pessoas para lhe dizerem o que estava escrito nos avisos, os nomes das linhas de ônibus, a Bíblia. Frequentava esta escola há 02 anos e conseguia perceber pouca evolução. Frequentava, também, porque gostava do ambiente e dizia que, mesmo devagar, o importante era estar aprendendo algo novo. Sentia mais dificuldade com a matemática e acreditava que isto devia-se ao fato do número reduzido de aulas desta disciplina.

Ana era bem alegre, gostava de ir à escola, e tinha um grande desejo de aprender, mas não se esforçava muito para responder as atividades pois sentia-se “burra”, conforme admitido por ela. Como teve dificuldades em seus primeiros anos de escolarização, o que acarretou alguns anos de repetência, acreditava que não podia aprender com facilidade. Estudava nesta escola há menos de 01 ano. Geralmente copiava as tarefas que a professora escrevia na lousa e aguardava o momento da correção para copiar as respostas. Mesmo tendo estudado até a quinta série, lia e escrevia com dificuldade e apresentava domínio de conceitos matemáticos equivalentes aos trabalhados em turmas do segundo ano do ensino fundamental. Porém, desconhecendo operações como multiplicação e divisão.

A aluna **Dulce**, apesar de ter estudado até a quarta série, devido a um problema de saúde, sofreu depressão e teve um bloqueio que a fez desaprender a ler (conforme relatado pela própria aluna), razão pela qual voltou para a turma de alfabetização. Há 06 meses estudava nesta instituição e declarava possuir melhores habilidades na matemática. Pretendia continuar estudando mesmo depois de aprender a ler, pois queria aprender cada vez mais.

Ir à escola era o único compromisso de **Laura** fora de casa. Morava com o filho, que era professor, e precisava passar o dia ausente para trabalhar, retornando apenas à noite. Retraída, Laura afirmou gostar bastante da escola e ser bastante assídua, principalmente por sentir-se só, por não ter muitas amigas fora da escola e toda a sua família, com exceção do filho, residir em outro estado. Apesar de só ter iniciado seu processo de escolarização na fase adulta, com o MOBREAL, o nível de leitura e de escrita

de Laura era um dos mais desenvolvidos na turma, fazendo-os com fluência. Em relação à matemática, conseguia operar a adição, a subtração e a multiplicação (decorou a tabuada de multiplicação), mas sentia um pouco de dificuldades para decidir qual operação deveria ser aplicada em cada situação, no caso de problemas matemáticos. Muito calada, estudava nesta escola há 05 anos e só se manifestava quando se dirigiam a ela. Apesar de ter demonstrado interesse, Laura não participou de todas as etapas da pesquisa, pois escorregou em casa e teve a rótula do joelho fissurada, acumulando água e dificultando o seu caminhar.

Apesar de já estar há 03 anos nessa instituição, **Luiza** migrou para a turma da tarde apenas este ano (antes cursava no período noturno). Luiza mostrava-se uma pessoa bem-humorada e de autoestima elevada. Na infância, não pôde estudar porque seus pais, também analfabetos, trabalhavam na roça e queriam que todos os filhos “trabalhassem na enxada”²⁷. Depois de casada, resolveu entrar na escola para aprender a assinar o nome. Conseguia ler alguns nomes de ruas, mas ainda não conseguia ler textos. Matemática para Luiza “era difícil mesmo”²⁸. Pretendia continuar na escola, mas às vezes se desmotivava, pois, em sua percepção, estava aprendendo pouco.

Luzi afirmou que sempre teve o desejo de estudar, achava bonito, mas por problemas de saúde não podia. Hoje, frequenta a igreja e quer muito ler a Bíblia. Mesmo tendo estudado até a quarta série, encontrava-se em um nível de aprendizagem semelhante ao de Ana, pois lia e escrevia com dificuldade e apresentava domínio de conceitos matemáticos equivalentes aos trabalhados em turmas do 2º ano do ensino fundamental, mas desconhecia operações como multiplicação e divisão. Estudava há 01 ano nesta instituição.

O pai de **Maria** faleceu na época em que ela cursava a 4ª série. Para suprir as necessidades financeiras da família, sua mãe colocou todos os filhos para trabalharem (o rapaz como auxiliar de pedreiro e as moças, inclusive Maria, como empregadas domésticas em casas de família). Estudava há 04 anos nesta instituição e, dentre as alunas analisadas, Maria era a que se encontrava em mais avançado nível de alfabetização, tendo condições de migrar para níveis mais elevados de escolarização. Todavia, declarou não pretender sair desta instituição, pois gostava muito de frequentar as aulas e admitiu que houve grandes melhorias em termos de aprendizagem. Chegou a afirmar que poderia até

²⁷ Expressão utilizada pela aluna.

²⁸ Expressão utilizada pela aluna.

pensar em estudar em outra escola, desde que fosse em outro horário, pois esta era a “vida²⁹” dela e, ali, pretendia continuar passando suas tardes.

Filha de agricultores, desde pequena, **Silvia** trabalhou na roça e, portanto, nunca frequentou o ambiente escolar. Mesmo vindo morar em Aracaju, já casada e com filhos, não tinha a pretensão de estudar e dedicou-se a cuidar da casa e da família. Todavia, quando seu marido faleceu, seus filhos já estavam casados e ela viu-se só. Por isso, resolveu entrar na escola, não apenas para estudar, mas para fazer novos amigos e ter um compromisso fora de casa. Declarou ter o desejo de aprender, mas não como prioridade. Há 02 anos na instituição, conhecia a maioria das letras do alfabeto e os números até 20.

Suyane nunca estudou quando criança, pois estudar era pouco comum na época. Na região onde morava não havia escolas e as pessoas não davam muita importância aos estudos. Depois de já ter passado por muitas situações de constrangimento por ser analfabeta, aos 60 anos resolveu estudar. Antes, embora houvesse o desejo, não se via estudando, pois dedicava-se à família. Como seu esposo sabia ler, ela recorria a ele quando precisava. Porém, ao tornar-se viúva, já com os filhos crescidos, ingressou em cursos do tipo supletivo e cursou até a 5ª série. Encontrava-se estudando há 03 anos nesta instituição e conseguia ler e compreender pequenas frases, mas só conseguia escrever palavras com sílabas simples e sentia dificuldades com a matemática.

Na infância, **Tainá** precisou sair da escola para trabalhar como babá e ajudar a família financeiramente. Na fase da adolescência, retornou à escola, mas não conseguiu permanecer, pois não tinha muito interesse. Segundo relatado pela própria aluna, naquela época seu interesse consistia apenas em brincar e namorar. A mesma pretendia continuar estudando, se fosse na instituição, a qual se encontrava matriculada há 02 anos e via como uma “segunda casa”³⁰. Tainá conseguia ler frases curtas, mas sentia muita dificuldade na escrita e na matemática.

Em relação ao nível de alfabetização em que cada aluna se encontrava, a turma revelava-se bastante mista, contemplando todos os níveis de alfabetismo sugeridos pelo Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional (INAF)³¹. O gráfico a seguir apresenta a distribuição das alunas observadas, de acordo com esta classificação:

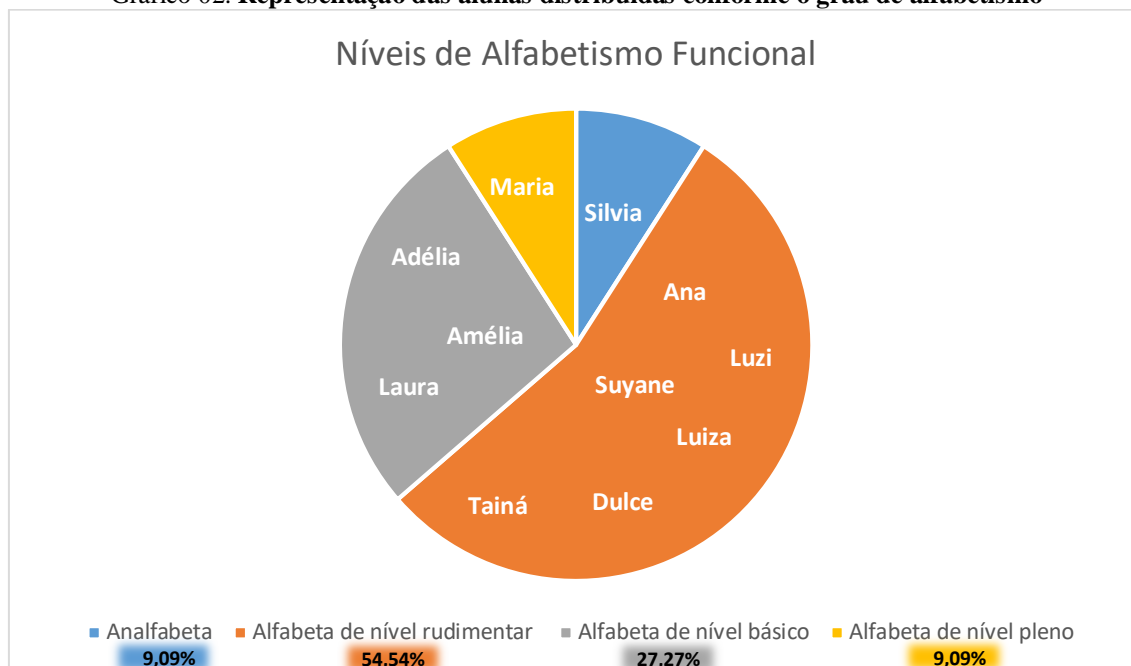
²⁹ Expressão utilizada pela aluna.

³⁰ Expressão utilizada pela aluna.

³¹ Em Freitas Filho (2011), o Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional (INAF), desenvolvido pelo Instituto Paulo Montenegro, classifica os níveis de alfabetismo:

- **Analfabeta** por referir-se às pessoas que não conseguem realizar tarefas simples que envolvem leituras de palavras, números de telefones etc.

Gráfico 02. Representação das alunas distribuídas conforme o grau de alfabetismo



Fonte: A autora (2016).

Seguindo esta classificação, podemos afirmar que apenas uma aluna se encontrava no nível real de analfabetismo, sendo que ela conhecia, parcialmente, o alfabeto e identificava poucas sílabas, insuficientes para a leitura de palavras. Em relação à matemática, essa aluna ainda conseguia realizar, verbalmente, a contagem de números em sequência, mas apenas lia e registrava os algarismos até 10.

O gráfico mostra, ainda, que apenas uma aluna poderia ser caracterizada como alfabeto de nível pleno, pois embora sua leitura não fosse fluente em relação ao ritmo e cadência, conseguia interpretar os textos que lhe eram apresentados na escola. Segundo seu próprio relato, em outras situações usuais, conseguia realizar operações básicas da aritmética e compreender situações-problema.

Apesar das demais alunas terem se autodeclarado analfabetas, notei que elas se encontravam em um processo de iniciação à alfabetização, mesmo não se considerando escolarizadas. Como conheciam alguns signos (letras, sinais, algarismos), em alguns momentos e com grandes dificuldades, conseguiam ler e escrever algumas palavras,

-
- **Alfabeto de nível rudimentar** refere-se às pessoas que apresentam capacidade de localizar informações em textos curtos, ler e escrever números usuais, além de realizar simples operações.
 - **Alfabeto de nível básico** são aquelas pessoas alfabetizadas que conseguem ler e compreender textos de média extensão, podendo localizar informações com pequenas referências, como resolver problemas que envolvem sequência simples de operações.
 - **Alfabeto de nível pleno** consiste em categorizar pessoas cujas habilidades não mais impõem restrições para compreender e interpretar textos em situações usuais. Resolvem problemas que exigem maior planejamento e controle.

muito embora cabe ressaltar que os erros eram frequentes. Acerca da matemática, conseguiam ler e escrever números usuais, como registros de preços de produtos, por exemplo, realizando cálculos operatórios simples, com dificuldade. A variação dos níveis de dificuldade das alunas está identificada conforme a legenda desse gráfico.

SEÇÃO III

– INTERPRETANDO OS DADOS –

Esta seção apresenta a apreciação dos dados obtidos que, de acordo com as categorias levantadas nesta pesquisa, teve como foco da investigação uma turma de EJA, na qual foi trabalhada a metodologia da resolução de problemas matemáticos. Neste viés, a priori, a análise foi direcionada à Relação com o Saber, explorando a imbricação dos fatores na pesquisa, percebidos a partir da observação inicial, do questionário de categorização dos alunos e da primeira entrevista realizada com eles e com a respectiva professora. A posteriori, foi direcionada à Metacognição, partindo das observações do envolvimento e do desenvolvimento dos alunos durante a aplicação da sequência didática para resolverem problemas matemáticos.

3.1 RELAÇÃO COM O SABER DE MULHERES EM PROCESSO DE LETRAMENTO MATEMÁTICO

A escola da vida continuou transmitindo conhecimentos significativos aos cidadãos que por força maior começaram a estudar, necessitaram parar os estudos e hoje retornam à educação escolar com uma visão mais crítica, pois o mundo social os ensinou e a vida em seus contextos históricos e culturais os educou. (MATTARA, 2010, p. 37)

Corroborando com a citação de Mattara (2010), o tópico a seguir apresentará elementos que atuam como mobilizantes para o regresso e frequência das alunas pesquisadas no ambiente escolar, tratando das percepções e das perspectivas que têm em relação à escola e a si mesmas.

3.1.1 Relação com a escola e com o saber: o desejo de aprender

Como pode ser percebido através do pequeno histórico trazido na apresentação dos sujeitos, o fato da maioria das alunas ter resolvido voltar a estudar para tornarem-se independentes, estarem inseridas em um ambiente social e para ocuparem a mente, é possível identificar as dimensões da relação com o saber, estabelecidas por Charlot (2000, 2005, 2013) como epistêmica, identitária e social. Para esse autor, a dimensão social é transversal às outras duas; todavia, com esta população de pesquisa, pode-se dizer que a

identitária é transversal, considerando-se que a relação consigo mesmo está intrinsecamente ligada ao desejo de aprender para “tornar-se independente” e para ter um convívio social.

Bezerra (2013, p. 51) afirma que a decisão de ingressar e/ou reingressar no ambiente escolar é ocasionada pelos objetivos contidos nesta escolha e, portanto, se espera algo desta ação. Em outras palavras, esta decisão traz significados. A frequência dessas mulheres na escola se dá pelo desejo de obter uma aprendizagem. Para essas mulheres em processo de alfabetização, aprender significa:

Ah, eu quero aprender, e quero aprender logo. Eu não vou mais trabalhar, mas aprender é importante (...). Já que não deu pra eu estudar quando era mocinha, agora eu quero aprender, mas não quero completar o Ensino Médio não, meus filhos iriam gostar disso, mas eu só quero aprender um pouquinho e tá bom (Adélia);

Quero aprender alguma coisa, né? Eu me preocupo muito. Não é tudo o que eu acerto. Eu quero ficar lendo alguma coisa e fico só perguntando a outra pessoa, é muito triste. Não quero ser tão dependente dos outros, quero conseguir ler para saber qual é o ônibus que eu quero pegar (Amélia);

Tenho muita vontade de ler. Eu não preciso mais, mas quero muito. A matemática é necessária também, porque é importante, mas é difícil e eu não gosto não (Luíza);

Quero exercitar a mente, porque depois que meu marido morreu eu me sinto só, eu sinto muito a falta dele. Aqui eu me distraio (Silvia);

Porque eu quero aprender alguma coisa, né? (Ana);

Eu ia matricular meus filhos na escola, aí não sabia assinar o nome, Aí meu marido saía pra trabalhar e ele botava o nome de caneta na minha mão pra mim copiar. Aí eu tinha vergonha, muita vergonha... (Suyane);

Eu quero aprender sim, eu já sabia ler, mas apagou tudo da mente e eu esqueci como é que se lê, como te falei. (...). Em matemática, eu ainda me desenvolvo bem, eu me viro do meu jeito, mas pra ler eu tenho que estudar tudo de novo, mas não tem problema não, fazer o quê, né? Quem sabe eu não faço uma faculdade, Já pensou? (Dulce);

Ah professora, eu acho muito bonito a pessoa que estuda, porque aprende e não precisa ficar perguntando as coisas pros outros. Eu acho muito bonito. Eu gosto de estudar sim. (Laura);

Eu quero aprender, porque eu acho bonito (pausa) e é necessário também na vida da gente. E eu hoje tenho responsabilidades. Às vezes o pastor fala que se ele viajar, vai me deixar como responsável, tomando conta da igreja. Agora, como é que eu vou dirigir um culto sem saber ler direito? Eu tenho que aprender logo. Eu quero ler a

Bíblia. Deus vai me ajudar. Vai ser lindo quando eu puder ler a Bíblia. (Luzi);

Eu tenho que aprender mais coisas. Olhe, tá vendo essa coroa aqui? Mesmo sem estudar, eu criei minha filha, que hoje é advogada e vai ser delegada. Agora eu quero estudar também. Eu tenho minhas casinhas de aluguel pra tomar conta, ninguém me enrola não, mas se eu estudar melhor, né? Quanto mais eu souber, melhor pra mim! (Maria);

Eu venho pra escola estudar, pra tentar aprender alguma coisa, mas não sei se vou aprender muito não. Eu quero mesmo é aprender a ler e a escrever. Matemática eu não quero muito não. É muito difícil e eu não gosto não. Por que a sua pesquisa tinha que ser logo de matemática, hein, professora? (Tainá).

Quando um aluno reconhece que precisa aprender, fica evidenciada a relação com o saber mantida consigo mesmo, pois é o olhar para si que o faz perceber sua atual condição em relação ao que sabe e o que não sabe; revelando, duplamente, a dimensão identitária, pois junto a isto, saber que a busca pela aprendizagem pode interferir nas formas de exercer seus papéis na sociedade, ajudando a construir e/ou alterar sua identidade também revela esta dimensão, na qual os estudantes reconhecem a necessidade de frequentar a escola para buscarem aprendizagens relacionadas à ascensão pessoal.

Essa ascensão desejada pelas alunas está ligada à percepção afetiva e emocional delas para consigo mesmas e para com as demais pessoas com as quais convivem, podendo modificar seus hábitos e valores, perpassando a dimensão social da relação com o saber. Neste viés, pode-se afirmar que o desejo de adquirir conhecimentos (dimensão epistêmica) é real, mas nem sempre é pura, pois nem sempre traduz uma finalidade exclusiva.

[...] As construções de saberes que transcende[m] a aquisição técnica de conhecimentos, se delinea a partir da visão de que os conhecimentos se tornam sociais, deixando de ser apenas apropriações cognitivas pessoais na medida em que dão sentido às relações e substanciam uma atuação social. (BEZERRA, 2013, p. 58).

Os aspectos até aqui apresentados mostram que o aprender, independentemente de qual seja o “fator mobilizante” para elas, tornou-se uma necessidade. Este fato está de acordo com Charlot (2000, p.79):

Analisar a Relação com o Saber é estudar o sujeito confrontado à obrigação de aprender, em um mundo que ele partilha com os outros: a Relação com o Saber é a relação com o mundo, relação consigo mesmo, relação com os outros. Analisar a Relação com o Saber é analisar uma

relação simbólica, ativa e temporal. Essa análise concerne à Relação com o Saber que um sujeito singular inscreve num aspecto social.

Ademais, ficou notório, pelo tom no qual as respostas eram descerradas e, mesmo posteriormente, nos demais contatos que tivemos, que essas mulheres não têm baixa autoestima, pois nas reflexões sobre suas realidades, não se reconhecem como totalmente ignorantes, mas como carentes dos saberes escolares. Afirmações do tipo “não preciso, mas quero”; “mesmo sem saber já criei meus filhos”; “eu tenho responsabilidades” demonstram um reconhecimento e valorização dos saberes obtidos em suas vidas cotidianas.

O desejo de aprender tem, para elas, um valor a ser agregado, revelando o que Paulo Freire chamava de consciência de inacabamento do ser, quando um sujeito histórica e socialmente alcança a possibilidade de saber-se inacabado (FREIRE, 2015), fator capaz de despertar a determinação e mobilização na busca por novos conhecimentos.

Este ponto observado assemelha-se à pesquisa de Bezerra (2013), na qual estudantes da EJA valorizavam suas experiências, buscando a escola para complementarem seus saberes, pois já admitiam que o saber já detido “configura-se em saberes de experiências que constituíram suas historicidades até então e agora necessitam *aprender mais*.” (BEZERRA, 2013, p. 87 – grifo do autor).

Em 2001, Charlot já defendia que o saber da escola não visa substituir o saber da prática, da vida cotidiana, mas contribuir com um novo sentido para os sujeitos:

Sua relação com o saber que eles encontraram na escola, e sua relação com a própria escola não se constroem a partir do nada, mas a partir de relações com o aprender que eles já construíram. Não se vai à escola para aprender, mas para continuar a aprender. [...] o que se aprende na escola permite dar sentido à vida, mas de outra maneira. (CHARLOT, 2001, p. 149)

Isto porque, se embora estas mulheres não tiveram ou precisaram descontinuar sua trajetória escolar, as experiências vividas continuaram transmitindo conhecimentos significativos para elas enquanto estiveram distantes, e hoje, retornam à escola com uma bagagem que traz, além de saberes, os quais não devem ser ignorados, o desejo e a disposição para aprender.

“O fato de o aluno estar disposto a aprender é devido a um processo de mobilização. Ele mobilizou-se (numa atividade interna) e, pelo desencadear de ideias processadas pelo sujeito, acabou-se motivado (atividade externa)”. (SANTANA, 2012, p. 44).

Os fatores mobilizantes mencionados nas falas das alunas, embora diversos, expressam que o sentido de ir à escola reflete um desejo de melhor exercerem seus papéis na sociedade, em suas cotidianidades.

Isto se reflete na compreensão de sua própria condição, no entendimento de que necessitam buscar outros meios além e em conexão com os saberes construídos nas cotidianidades para realizar suas aspirações, que compreendem o uso social dos saberes e que estes possibilitam a realização de outras formas de atuação social, de participação. (BEZERRA, 2013, p. 90)

Para aprender, é preciso que a pessoa estabeleça uma relação com o saber, mas todos os sujeitos já mantêm relações com o saber. Por isto todos aprendem alguma coisa, querendo ou não. Outro ponto interessante foi o fato de algumas mulheres declararem ver beleza no saber. Podemos dizer que este aspecto também reforça as dimensões identitária e social da relação com o saber, pois elas admiram pessoas cultas e querem, também, pertencer a este grupo que domina os conhecimentos escolares.

Mas qualquer Relação com o Saber comporta também uma dimensão de identidade: aprender faz sentido por referência a história do sujeito, às suas expectativas, às suas referências, à sua concepção de vida, às suas relações com os outros, à imagem que tem de si e à que quer dar de si aos outros (CHARLOT, 2000, p. 72).

O aluno da EJA é um sujeito social, entendido como “um ser humano portador de desejos e dotado de historicidade, sendo movido por tais características e estando sempre em relação com outros seres humanos – estes também sujeitos com desejos e historicidades próprias” (POMPEU, 2011, p. 41). Para as alunas que veem a escola como um lugar de encontro e convivência com os colegas, nota-se uma função social, na qual a relação com o saber alcança um caráter afetivo.

Apesar de todas declararem frequentar a escola com o intuito de aprender o saber escolar, percebeu-se que parte das alunas estava envolvida em outras atividades, como aulas de dança, artesanato e informática. Tais atividades concorriam o mesmo horário das aulas, implicando na não participação de todas as aulas. Em uma conversa informal, ao serem questionadas sobre essas atividades, algumas das pesquisadas declararam predileção em detrimento às aulas. As falas dessas alunas retratam bem este posicionamento:

Sim professora, eu não vou mais arrumar emprego com esta idade. Eu quero aprender, mas também quero me divertir [...] eu sou uma

jovenzinha (risos) [...] se a escola tá oferecendo, por que não? Hômi! – Silvia (participante das aulas de dança).

Eu gosto do que a gente faz lá. Faz cada coisa bonita. Eu vou trazer o quadro que eu pinte pra senhora ver [...] e lá eu tenho outros colegas – Ana (participante das aulas de artes).

Ah... eu gosto de ir pro laboratório. Eu não tenho computador em casa. Assim, tem o do meu filho, mas eu não mexo. Aqui eu vou aprender a usar. Eu já sei um pouquinho – Amélia (participante das aulas de informática).

Estes dados, especialmente a fala de Ana, assemelham-se aos obtidos na pesquisa de Santana (2012) que também revelou o fato de muitos alunos frequentarem a escola, não apenas com o intuito de aprender algo, mas pelos momentos de socialização desenvolvidos naquele espaço, remetendo à dimensão social da Relação com o Saber; sendo o saber aqui considerado como parte integrante de uma nova percepção social.

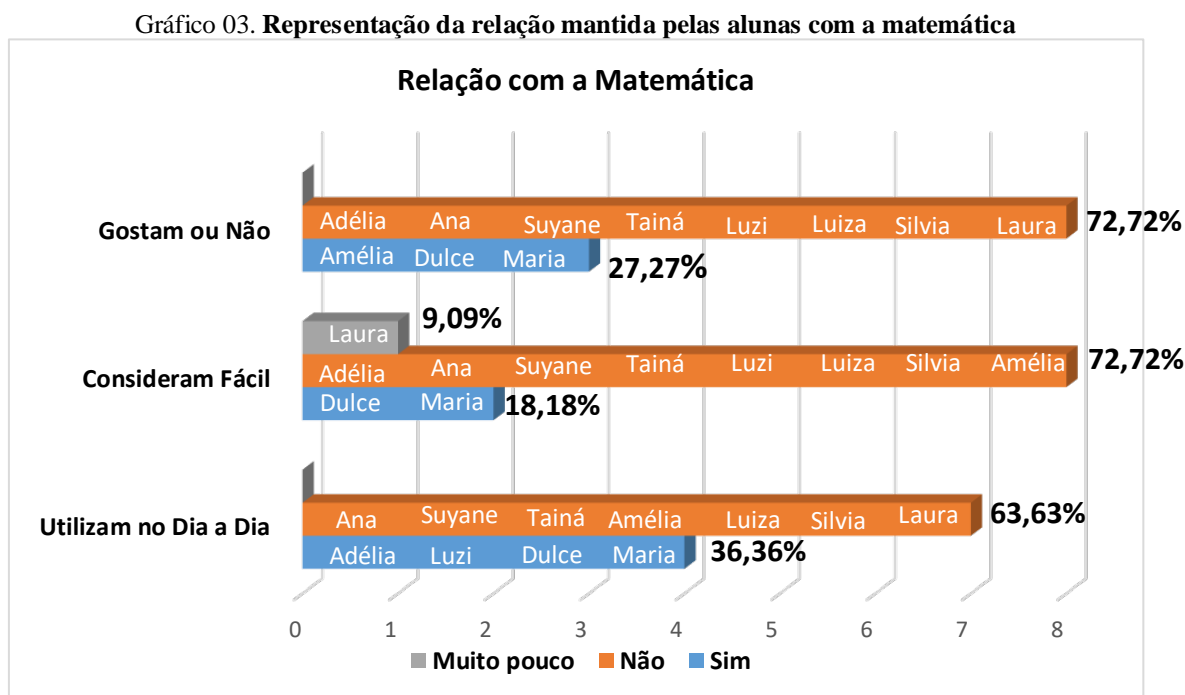
Em suma, estas mulheres “não vão à escola apenas para adquirir habilidades inerentes ao papel da escola, mas sim, para otimizar seus saberes – advindos do convívio social” (SANTANA, 2012, p. 28), além de incluírem, em suas rotinas diárias, o compromisso de frequentarem um espaço no qual estabelecem novas relações, ampliando sua socialização.

“A socialização e a relação com o outro motivam e fazem-se necessárias no processo de aprendizagem”. (POMPEU, 2011, p. 47). As aulas de artesanato, dança e informática são atividades que constituem outros objetos de desejo, mas estas alunas só praticam porque já estão inseridas no ambiente escolar. Logo, elas podem optar pelo que querem fazer, o que, novamente, nos aproxima das afirmações de Santana “as relações são predominantemente com a escola, e não com os saberes escolares” (SANTANA, 2012, p. 30).

Ainda assim, mesmo considerando que a relação com os saberes matemáticos não é a razão predominante ao fazer essas alunas frequentarem o ambiente escolar, sabemos que tal relação existe, tanto dentro como fora da escola e implica em suas vivências. Deste modo, seguiremos com nossa análise acerca de como se dá essa relação.

3.1.2 Relação com os saberes matemáticos

Em relação à disciplina matemática e saberes matemáticos elementares, a apreciação, o considerar fácil ou difícil e o reconhecimento de seus usos no dia a dia poderão ser visualizados no gráfico a seguir:



Fonte: A autora (2016).

Dentre as opiniões expostas no item “Gostar ou Não”, o relato de Tainá, que não gosta de matemática, chamou atenção:

Eu acho muito complicado, aí quando eu sabia que ia ter matemática eu não vinha pra aula. Às vezes eu chego até a perder. Quando eu vou comprar alguma coisa que me dão o troco, eu nem conto, porque eu não gosto e não sei, por isso eu fujo das aulas de matemática.

Este relato foi evidenciado porque, em parte das aulas em que aplicamos a sequência didática, Tainá não compareceu. Além disto, esta aluna já está neste curso há 02 anos, apresentando pouca evolução em relação à aprendizagem matemática³².

Já em relação ao item “Consideram Fácil”, apenas duas alunas tiveram uma resposta afirmativa, enquanto oito alunas declararam ser uma disciplina muito

³² Esta informação foi obtida mediante conversações com a própria aluna citada e reforçada por algumas colegas de classe.

complicada, fato que justifica o sentimento de não gostar. Durante a coleta dos dados, afirmações semelhantes ao da aluna Ana foram predominantes:

Óia, é o mais difícil, só pra quem sabe mesmo! (Ana)

Isto revela o que Santana (2012), com base em Fonseca (2007), declarou em seu estudo: “Os alunos com distorção idade-série, quando jovens e adultos, criam estereótipos de não conseguir aprender Matemática, justificando que não ‘tem cabeça’ para aprender os saberes inerentes ao ensino da Matemática” (SANTANA, 2012, p. 38).

Salientamos ainda que esta aluna – Ana – informou que, durante sua vida de escola regular, sempre repetia de ano e atribuiu parte de seu fracasso escolar à matemática, declaração que coaduna com os estudos de Pompeu (2011):

Os alunos de EJA carregam valores já estabelecidos em relação à disciplina, muito dos quais são negativos e pouco motivadores devido ao insucesso escolar já ocorrido em outras ocasiões, ou mesmo à falta de significado com que a matemática escolar foi com eles trabalhada. (POMPEU, 2011 p. 68).

O fato de 8 dentre as 11 alunas, ou seja, 72% serem bastante incisivas quanto a suas dificuldades com a disciplina, em nossa análise, é um dado carregado de uma negatividade preocupante, uma vez que, ainda seguindo a linha de raciocínio de Pompeu (2011, p.45), “a maneira como os alunos idealizam a matemática e sua postura diante disso faz com que seu desempenho em relação à aprendizagem desse saber e seus avanços em relação ao estudo da disciplina sejam pouco significativos”.

Apenas uma aluna (Laura) não foi enfática ao manifestar suas dificuldades com a disciplina, afirmando ser esta não muito difícil. Todavia, com as observações subsequentes, durante o período de aula normal e, posteriormente, durante a aplicação da sequência didática, ficou evidenciado que esta aluna não sente dificuldades porque, em sala de aula, apenas efetua os algoritmos que já lhe são apresentados “armados”. Ou seja, esta aluna já está habituada, desde o tempo em que cursou o MOBRAL, a efetuar contas simples de somar e subtrair, além de ter decorada a tabuada de multiplicação, mas ao se deparar com as situações práticas em formas de problemas, não conseguia identificar qual cálculo deveria ser aplicado. Mesmo após discussões em sala, quando decidia-se o tipo de operação mais indicado para a resolução, esta aluna também não conseguia montar o algoritmo para a resolução e desconhecia outros caminhos para buscar a resposta.

Laura representa a realidade de muitos alunos que consideram e aprendem a matemática como algo mecânico a ser executado e, portanto, já se satisfazem em responder alguns exercícios sem levar em consideração a importância dos saberes matemáticos, contrariando um dos princípios trazidos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para a área de Matemática no ensino fundamental, quando diz que a “atividade matemática escolar não é ‘olhar para coisas prontas e definitivas’, mas a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que se servirá dele para compreender e transformar sua realidade”. (BRASIL, 1997, p. 19).

Outro ponto que nos chamou a atenção foi o fato de, embora considerarem a matemática difícil, todas as alunas admitiram que, se estudassem bastante, teriam condições de aprender, concordando com Santana (2012) e Silva (2009).

Em relação ao último item, “Utilizar no Dia a Dia”, faz-se necessário esclarecer que, dentre os alunos que reconhecem utilizar a matemática no seu dia a dia, apenas Adélia informou um uso diferenciado, relacionando ao calendário, quando agenda consultas médicas para si e sua família. As demais três alunas que declararam utilizar, apenas relacionaram o uso da matemática a questões financeiras, como comprar, passar troco e pagar contas.

Quanto à percepção do uso da matemática no dia a dia, 7 alunas, ou seja, 63% declararam não utilizar a matemática, o que corrobora com Santana (2012) quando este aponta que mesmo sendo utilitária, a matemática não é percebida por muitos. Em nosso caso, podemos afirmar que, embora sendo utilizada, a matemática pode ser “nada”, ou bem pouco percebida por muitos. Isto tomando por base as afirmações destas 7 alunas, dentre as quais importa destacar que: Amélia alegou que a matemática é só para mexer com dinheiro e, muito raramente, ela faz compras, por isto não usa a matemática; Sílvia, depois de ter negado usar a matemática no seu dia a dia, admitiu receber troco das coisas quando vai comprar pão, mas como trata-se de algo “pequeno, feito de cabeça”, não é matemática; as cinco demais não reconheceram uso algum deste campo de conhecimento.

Este pensamento de que a matemática é pouco utilizada no dia a dia é comum em alunos em processo de iniciação escolar, mas ouvir as declarações dessas alunas não era o esperado, por tratarem-se de pessoas que já estão na fase adulta. Além disso, considerando o fato de muitas dessas alunas já frequentarem a escola há mais de dois anos, seja nesta ou em outras instituições, pelas quais passaram anteriormente, o fato delas não conseguirem associar a função utilitária da matemática em sua vida prática reforça

os indícios de que as escolas costumam trabalhar seus conceitos de maneira descontextualizada.

Para muitos alunos, o caráter de abstração que a matemática carrega é um entrave na compreensão da mesma. Todavia, a forma de trabalhar os conteúdos desta área do saber pode favorecer não apenas o entendimento, mas também o desejo de aprender.

Nesta pesquisa, as alunas, majoritariamente, alegaram não gostar da matemática. Observando os outros itens apresentados no gráfico 03, o mesmo percentual (72,27%) a considera de difícil entendimento e 63,63% a considera não utilizada por elas. Neste aspecto, essas alunas conseguem exemplificar que, se o aluno vê determinado saber como algo pouco utilizado, pode-se ter, conseqüentemente, a dedução de um saber que, para ele, é de pouca serventia e, logo, não merece (ou precisa) que se empenhe esforços ou tempo para sua aprendizagem.

A essência do ensino da matemática através da resolução de problemas visa, justamente, evitar que os alunos estudem conteúdos de maneira desvinculada e sem sentido para os mesmos. A resolução de problemas pode auxiliar ainda na vinculação entre a matemática escolar e a não escolar. Seguindo essa linha de pensamento, esta pesquisa propôs uma sequência didática, na qual buscou-se observar como os alunos constroem os conceitos matemáticos partindo de situações cotidianas. Antes, porém, foi preciso observar como as aulas se processavam.

Isto posto, visando proporcionar mais fluidez à leitura, a partir deste momento a apresentação dos dados coletados assumirá a forma de narrativa, na sequência das etapas da pesquisa, sendo as ocorrências analisadas com base nas participações, na medida em que se deram, com os participantes de cada dia. Como ficará evidenciado nas próximas páginas, em alguns momentos, eu assumi postura neutra no ambiente, apenas para observar e, em outros momentos, participei de algumas atividades, pois os alunos me incluíram em algumas tarefas. Este período de observação foi crucial para a confirmação de alguns dados levantados com a aplicação do questionário e das entrevistas, reforçando, na prática, algumas das declarações já analisadas.

3.2 OBSERVANDO PARA MELHOR COMPREENDER: OCORRÊNCIAS DE MÚLTIPLAS RELAÇÕES NUM AMBIENTE RICO EM CONHECIMENTOS

O contexto escolar é rico em valores levados pelos alunos e pelas pessoas que fazem parte da rotina escolar. Não apenas o ambiente físico, mas o ambiente de discussão e troca de saberes faz da escola uma instituição rica em cultura, capaz de ampliar os conhecimentos das pessoas e de promover reflexões sobre sua percepção de mundo. (POMPEU, 2011, p. 68).

O entendimento acerca do contexto escolar não deve ser restringido apenas à localização e à estrutura predial da escola, embora esses fatores devam ser considerados, uma vez que exercem influências sobre demais fatores como hábitos e cultura local dos frequentadores do ambiente físico escolar, além de implicar nas facilidades ou dificuldades da execução de tarefas pedagógicas a serem planejadas para o público atendido naquele local.

Durante o período em que a metodologia foi pensada, diversos problemas matemáticos foram compilados/elaborados, compondo um extenso leque de opções. Sobre isso, o período inicial de observação foi de suma importância, também, para a escolha de quais problemas seriam trabalhados com os alunos. À priori, objetivou-se trabalhar todos os tipos de problemas da classificação de Dante (2010), mas a dinâmica da instituição, de ofertar muitas atividades extraclasse, afetaram diretamente o cronograma da pesquisa e parte do que foi pensado precisou ser abdicado.

Iniciando o período de observações: contato com a turma e primeiras impressões

Já no primeiro dia de observação, **25 de abril**, data programada e acertada entre a pesquisadora, a professora e o diretor da instituição, a turma não se encontrava na sala de aula, mas no auditório para assistir a uma palestra sobre qualidade de vida na terceira idade. O foco da palestra contemplava fatores de risco, saúde, relacionamentos amorosos de casais e com familiares.

Nesse dia de observação, não foi possível extrair muitas informações, além de um primeiro contato visual com os alunos, mas foi o momento em que se levantou a indagação de que nem todos os alunos frequentam a escola com exclusiva finalidade de educação escolar. Ou seja, nem todos os alunos presentes nas escolas estão ali com o

intuito de obter conhecimentos por meio de uma sistematização formal. Para muitos, a aquisição de um saber formal está em segundo plano.

No **dia 26 de abril**, as observações, em sala de aula, foram iniciadas. Compareceram nesse dia, 13 alunos e a professora, que estava passando atividade de matemática. No quadro, a atividade proposta tinha 2 algoritmos de somar, 2 de subtrair e uma atividade que pedia para colocar os números antecessores aos já existentes ali. Algumas alunas saíram da sala para fazerem exames de mamografia, dentro do próprio estabelecimento, pois na semana anterior os alunos foram avisados de que, quem tivesse interesse, indicasse seu nome para fazer o exame gratuitamente. Nesse dia, uma médica levou o equipamento para realizar o exame de mamografia.

Percebeu-se que o cuidado com a saúde dos alunos é um diferencial dentro da instituição, fortalecendo a indagação surgida no dia anterior e confirmada a posteriori, com o cruzamento das entrevistas e questionários, de que muitos desses alunos, que frequentavam as aulas não buscavam exclusivamente a educação escolar em si. Eles eram atraídos pelo desejo de estarem inseridos em novos ciclos de amizades, ampliando a socialização, e para estarem envolvidos em atividades como passeios e demais atividades ligadas à cultura e à arte – conforme o exposto na seção *Relação com a escola e com o saber*, já apresentada. Atividades como palestras, passeios, exames médicos, doação de óculos para quem tem dificuldade de enxergar, ... funcionam como mobilizantes para atrair e manter pessoas da terceira idade em um ambiente escolar.

Enquanto pesquisadora, fui apresentada e bem acolhida pelos alunos que, no decorrer da tarde, distribuíram sorrisos e olhares receptivos, além de declarações de boas-vindas. Na turma, havia um clima bastante descontraído. A maior parte dos alunos costumava brincar uns com os outros, mas faziam as atividades com atenção. Percebeu-se que os alunos tinham bastante respeito e carinho pela professora e pediam licença quando precisavam se retirar da sala para ir ao banheiro.

Esse período de observação rendeu **mais 08 encontros**, estendendo-se **até o dia 09 de maio**³³, tempo suficiente para que alguns aspectos sobre a dinâmica das aulas ficassem evidenciados, como os que serão expostos a seguir:

³³ Nos dias 05 e 06 de maio, os alunos não tiveram aula. No dia 05, eles assistiram a um filme sobre escolarização na 3ª idade e, no dia 06, houve uma palestra sobre sexualidade. Ambas atividades sucederam no auditório da instituição.

- Pausa para o lanche

Diariamente, por volta das 15 horas, havia uma pausa para o lanche. Nesta pausa, a professora pegava a cafeteira elétrica para preparar o café que costumava ser servido com biscoitos, levados pelos alunos. Sempre que algum mantimento ia acabando (seja o açúcar, o pó de café, ou os biscoitos), algum aluno se prontificava a reabastecer, para que sempre houvesse o lanche compartilhado entre eles. A aula não chegava a ser interrompida. Alguns alunos ficavam à vontade para pegar e continuar suas atividades, enquanto outros paravam para conversar sobre suas vidas pessoais com os colegas e com a professora, que assumia postura idêntica à dos alunos.

- Rotina das atividades

A rotina das atividades na aula era composta basicamente de uma tarefa de língua portuguesa, uma de matemática (para que os alunos copiassem e respondessem no caderno) e uma tarefa de folha (que podia ser novamente dessas disciplinas ou de outra como história ou ciências).

Seguindo essa organização, a lousa era preenchida apenas uma vez ao dia. Geralmente, com um exercício de português e outro de matemática, a menos que se fosse feita alguma atividade de recorte e colagem, ou pintura com os alunos. Boa parte das atividades de folha – xerocopiadas – eram infantilizadas, obtidas através da internet, sendo entregues aos alunos sem adaptações (apenas com a inclusão do cabeçalho da escola).

O fato é que a escola, muitas vezes, vê a EJA como uma ramificação do ensino regular, onde currículo e métodos de ensino foram inicialmente direcionados para crianças e adolescentes, sem se observar que se trata de uma modalidade de ensino específica do público de jovens (quase ou total adultos) e adultos. (FREITAS FILHO, 2011, p. 22-23).

Embora o professor seja uma figura que, na maioria das vezes, tenha autonomia para preparar e selecionar o material a ser utilizado com seus alunos, muitas vezes, recorre a atividades prontas, o que implica na sua inadequação para a turma que ele ensina. A educação de adultos trabalha com um público diferenciado e deve ter a especificidade deste público respeitada e valorizada (FREIRE, 2015). O uso de materiais infantilizados, sem a cautela de, ao menos, adaptar às características dos alunos, conforme a idade, pode interferir na relação de como o aluno vê a escola e a si próprio. Isso pode incitar

pensamentos de que aquele lugar não é para ele ou reforçar uma visão de atraso, afetando sua autoestima.

No tocante à formatação, por exemplo, não há necessidade de radicalismo e condenação total aos desenhos que, muitas vezes, enfeitam as tarefas infantis. A prática de ensino com o público adulto mostrou que uma parte considerável dos alunos até gosta de ver suas tarefas enfeitadas com desenhos, mas é importante a cautela, para que isso não seja uma prática constante, pois o uso de imagens também deve ser encarado como um recurso a ser aproveitado no preparo do material didático, especialmente no trabalho com pessoas que trazem consigo uma bagagem de conhecimentos e reflexões acerca do mundo.

- Atividades matemáticas descontextualizadas

As atividades propostas em relação aos conteúdos matemáticos restringiam-se sempre aos algoritmos desvinculados de problematização, apenas para ensinar o procedimento de cálculo.

Com isto, percebemos que ainda hoje, a matemática é vista por muitos – alunos e professores – como um sistema lógico, severamente rígido e abstrato, o qual é trabalhado nas escolas como um conjunto de regras isoladas para resolver cálculos, sem qualquer tipo de contextualização. Corroborando com este pensamento, Gimenez e Lins (2006, apud FREITAS FILHO, 2011) defende que:

há necessidade de envolver os alunos em situações onde o contexto matemático trazido da rua possa contribuir para melhores resultados na escola e vice versa, consolidando deste modo uma aprendizagem significativa. Não há aqui a intenção de privilegiar um contexto ou outro, e sim de discutir uma possível articulação de conhecimentos ou mesmo de (re)significar àqueles conhecidos por conhecimentos tácitos. (GIMENEZ e LINS, 2006 apud FREITAS FILHO, 2011, p. 27).

- Procedimentos pedagógicos para correção das atividades

No momento da correção dos algoritmos, após um tempo dado para que os alunos copiassem e resolvessem, a própria professora dirigia-se ao quadro e começava a resolver o algoritmo, narrando em voz alta o passo a passo seguido.

A título de exemplo, durante a correção de contas de subtração, a professora perguntou se podia tirar 3 de 2 e alguns dos alunos responderam que não, porque o 2 era menor. Então, a professora perguntou a seguir: “*___ Toma emprestado de quem?*”, a turma

respondeu “__ do vizinho”. Depois, de concluída a atividade, a professora disse que iria tirar a prova dos nove, mas efetuou a prova real.

Em nossa análise, esta ação de “ditar” o passo a passo seguido na resolução de um algoritmo durante a correção não é errada, é apenas um retrato de como se dá o ensino de massas nas escolas. O problema está em apresentar os cálculos sem relacioná-los aos seus empregos usuais, pois concordamos com Freitas Filho (2011) que, em seu estudo, percebeu que há

[...] uma necessidade de os alunos articularem os conhecimentos matemáticos aprendidos na escola e os conhecimentos tácitos. Em especial, encontra-se a Aritmética, que está presente em diferentes situações do seu convívio social e, muitas vezes, é apresentada por propriedades prontas e acabadas. (ibidem, p. 15).

▪ Assiduidade na frequência dos alunos

Durante todo o período observado, a frequência dos alunos não ultrapassou o quantitativo de 14³⁴, sendo que, na maioria dos dias, estavam presentes o número de 07 a 10 alunos. Em conversa com uma aluna (Adélia), para saber porque a turma tinha um número tão reduzido de discentes, já que a informação inicialmente obtida era de uma frequência maior. Ela informou que, com a mudança da professora afastada para tirar licença maternidade, muitos deixaram de ir, pois estavam apegados à antiga professora e nem todos eram abertos a mudanças.

Essa mudança implicou na queda da frequência, cerca de um mês antes da pesquisa ser iniciada. A aluna informou ainda que a professora anterior passava mais exercícios que a atual. A expectativa desses alunos era a de fazer mais tarefas, não apenas, o pouco de atividades executadas diariamente.

Nisto pode-se ver, novamente, a existência de elementos do campo afetivo incidindo na relação dos alunos com a escola e com o saber, uma vez que o envolvimento pessoal dos alunos com a antiga professora estava implicando na mobilização de alguns para frequentarem a sala de aula. Isto pode exemplificar a própria expressão “Relação com o saber”, na qual o saber não é um fator isolado, mas relaciona-se a inúmeras questões, variantes de acordo com o contexto vivenciado.

Neste caso observado, o apego à antiga professora constitui uma variante. Comparações entre antigos e atuais professores são frequentes nas diversas séries de escolarização, pois durante a convivência entre professor e alunos, há uma abstração de

³⁴ Incluindo os alunos do sexo masculino.

modelos. Além disso, retoma-se a questão da subjetividade, pois embora o gostar da antiga professora tenha configurado um motivo para menor frequência, isto se deu apenas com parte dos alunos, não com todos.

Das aulas observadas e dos diálogos com a professora e com os próprios alunos, podemos inferir ainda que a maior parte dos alunos tinha um grau bastante iniciante em relação aos saberes escolares. Esse nível equivale aos três primeiros anos iniciais do ensino fundamental. Por esta razão, as atividades propostas pela professora eram, na maior parte do tempo, equivalentes aos 1º, 2º e, com menor frequência, ao 3º ano. Isso justifica-se pelo nível em que estavam matriculados, cuja nomenclatura é restritiva a fase de alfabetização: AJA (Alfabetização de Jovens e Adultos) ao invés de EJA.

A maioria da turma não se sentia capaz de aprender muito além do que já sabia, mas gostava de frequentar a escola por se considerar idosa e ter consciência de que exercitar a mente faz bem, além de gostar de manter um convívio social com os colegas. Embora não havendo obrigação, ou qualquer tipo de promoção (pois sequer haviam avaliações no programa), as alunas sentiam-se bastante envolvidas e comprometidas com a escola e com todas as atividades propostas ali.

Algumas alunas da escola participavam de outras ações como grupos de teatro, dança e oficinas de artesanato. Em consequência disto, embora assíduas no ambiente escolar, não frequentavam diariamente a sala de aula, pois estavam envolvidas em outras atividades oferecidas pela própria instituição, no mesmo horário. Essa realidade coaduna com a declaração de Pompeu (2001, p. 61), quando esta diz que

A escola é um ambiente que comporta diferentes contextos, como a sala de aula, as atividades extraclasse, o intervalo etc., os quais podem gerar outras oportunidades de interação entre as pessoas e criar diversas relações entre ambientes, atividades e alunos, possibilitando a estes uma mobilização mais ativa na sociedade.

Mas, voltando o nosso olhar sobre a aprendizagem que é mediada pelo outro dentro da sala de aula, direcionaremos nossa análise sobre a sequência didática aplicada neste estudo, de modo a evidenciarmos os processos metacognitivos, quando as alunas resolvem problemas matemáticos.

3.3 PROCESSOS METACOGNITIVOS PARA A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

Este tópico traz uma análise voltada para os dados colhidos durante a aplicação da sequência didática e visa contemplar o objetivo de investigar como o reconhecimento da metacognição auxilia na compreensão de conceitos matemáticos. De acordo com Spera (2013), atitudes como reler um problema, revisar os cálculos, conferir procedimentos utilizados, além de outras, podem ser entendidas como estratégias metacognitivas capazes de auxiliar os alunos a compreender e corrigir erros durante a resolução de problemas matemáticos. Seguindo esta linha de pensamento, buscaremos apresentar as manifestações (espontâneas e induzidas) destas estratégias pelas alunas que compõem o nosso público-alvo.

Como já exposto, devido ao envolvimento de boa parte dos alunos³⁵ em outras atividades, também oferecidas pela instituição, nem todos os sujeitos da pesquisa participaram de todas as etapas da sequência proposta. Todavia, foram apreciadas as contribuições dos momentos em que se fizeram presentes. Desta feita, resolveu-se apresentar os dados seguindo a forma em que o diário de campo se constituiu, ou seja, em forma de relato, dia a dia, com suas ocorrências. Mas, para não incorrer na perda da objetividade, em determinados momentos, apenas alguns recortes dos episódios³⁶ serão apresentados, de modo a evidenciar o envolvimento dos alunos nas tentativas de solução dos problemas apresentados.

Denominamos as idas das alunas à lousa de explanação compartilhada, visto que, em todas as vezes que alguma se dirigiu ali, voluntariamente, para resolver o problema, lhe eram feitas as perguntas que constam no roteiro de entrevista (ver apêndice D).

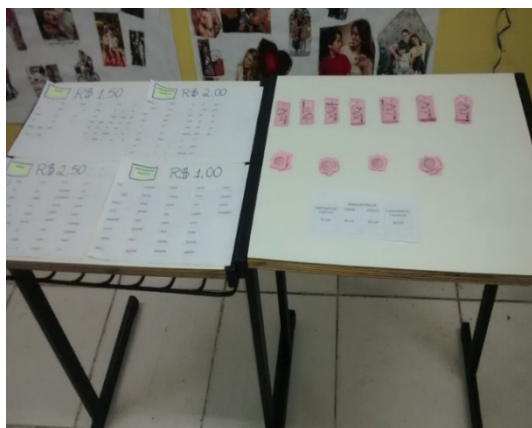
³⁵ Mesmo sendo a totalidade dos sujeitos da pesquisa composta por mulheres, em alguns momentos recorreremos ao uso de substantivos flexionados no gênero masculino, pela presença dos alunos que, embora não participando da pesquisa, envolveram-se nas atividades trabalhadas durante a sequência didática.

³⁶ Adota-se aqui a concepção de episódio apresentada por Mortimer et al. (2007, p. 55), a qual o define como “um conjunto coerente de ações e significados produzidos pelos participantes em interação, que tem um início e fim claros e que pode ser facilmente discernido dos eventos precedente e subsequente. Normalmente, esse conjunto distinto é também caracterizado por uma função específica no fluxo do discurso”.

3.3.1 Episódios da Sequência Aplicada: recortes do primeiro bloco

No **dia 10 de maio**, a sequência didática foi iniciada com a tarefa chamada “feira de palavras”, em cuja problematização os alunos deveriam comprar e vender palavras para formarem frases³⁷. Agrupamentos de palavras foram dispostos sobre uma mesa, já separados por tipo/valor e, em uma mesa ao lado, ficaram réplicas de dinheiro para a simulação do caixa, a tabela de consulta de preços e algumas palavras extras, avulsas, caso houvesse necessidade para complementar frases, já que a rodada para formar frases poderia se repetir (o que de fato ocorreu).

Figura 03. Material utilizado na proposta da situação problema 1 (Agrupamento de palavras)



Fonte: A autora (abril/2016).

Figura 04. Material utilizado na proposta da situação problema 1 (Disposição dos agrupamentos de palavras, tabela de valores e réplica de dinheiro sobre as mesas)



Fonte: A autora (abril/2016).

Expliquei aos alunos como seria a tarefa e apresentei os valores em dinheiro. Aproveitei para fazer perguntas à turma (para ver quem se manifestaria e como realizariam os cálculos). As perguntas foram: “__ nós temos 6 moedas de cinquenta centavos, isso dá quanto em dinheiro? ”; “__ E com 12 moedas de 25 centavos, quanto será que eu tenho? ”; “__ e 8 moedas de 10 centavos? ”; “__ 12 notas de 2 reais? ”

Este momento foi bom, porque nestas perguntas a turma já foi se soltando comigo para interagir melhor na tarefa prestes a começar. Justifiquei que, em minha pesquisa, eu precisaria observar como eles raciocinam, então as dúvidas, os cálculos, todo o procedimento importava para mim e que eles não tivessem vergonha, nem apagassem os cadernos, caso fizessem qualquer tipo de registro, fosse o que fosse.

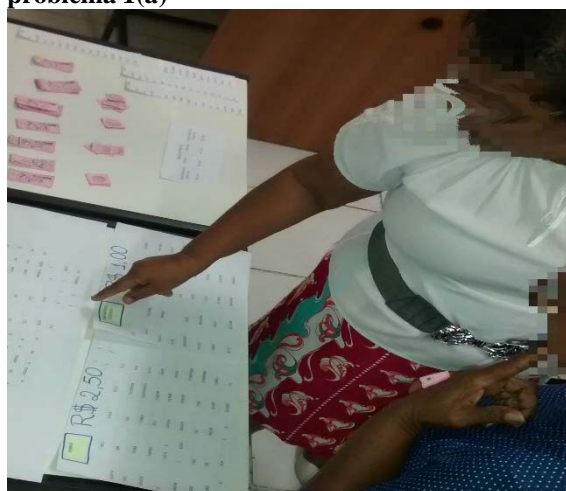
³⁷ Para um melhor detalhamento, consultar a proposta de trabalho no apêndice E.

Por ser a tomada de consciência dos processos mentais em prol de uma aprendizagem reflexiva o objeto que nos propomos a observar, tal pedido foi necessário, pois concordamos com Leite (2011) quando ela afirma:

O fato dos alunos apagarem o *errado* e de copiarem o dito *correto* não promove uma aprendizagem significativa, na realidade promove uma aprendizagem mecânica, sem reflexão e tomada de consciência dos processos mentais e dos procedimentos adotados. (ibidem, p. 151).

Logo, os alunos formaram duplas para que, em um rodízio, todas as duplas assumissem os papéis de vendedores e compradores. A cada dupla foi dada a quantia de R\$31,90 e o restante do dinheiro ficara no caixa da feira para passarem troco, caso precisassem. Assim, demos início a atividade.

Figura 05. Participação dos alunos na situação problema 1(a)



Fonte: A autora (abril/2016).

Figura 06. Participação dos alunos na situação problema 1(b)



Fonte: A autora (abril/2016).

Neste dia pode ser observado, já durante as perguntas iniciais sobre o dinheiro, que parte dos alunos conseguia resolver algumas situações através do cálculo mental, com as quantias menores. Foi curioso notar que eles conseguiram identificar o valor de seis moedas de cinquenta centavos, mas não conseguiram identificar o valor de oito moedas de dez centavos e começaram a dizer valores como R\$1,60 ou R\$1,70. Para encontrar a resposta, Amélia recorreu a contagem nos dedos e Dulce desenhou palitinhos em seu caderno para contar.

Durante a tarefa proposta, os alunos mostraram-se entusiasmados com a atividade, de modo que o rodízio se repetiu duas vezes e, depois, pediram para desmancharem as duplas e formarem as frases individualmente. Notei que este pedido foi mais requisitado

pelos alunos que, nas duplas formadas, não tiveram os cadernos utilizados, demonstrando o desejo de terem, também em seus cadernos, a colagem das frases formadas.

Os alunos demonstraram tamanha empolgação nesta atividade, que esta só foi interrompida porque solicitei, pois já nos encontrávamos há mais de uma hora comprando e vendendo palavras. Todos eles optaram por fazer cálculo mental e utilizaram os cadernos apenas para arrumarem e colarem as palavras nas frases produzidas. Passamos, então, para a elaboração de uma planilha chamada de Movimentação de Caixa (Na verdade, esta planilha objetivou que os alunos fizessem um registro mais organizado do que tinha se passado na aula, para podermos seguir para a próxima atividade da sequência, que foi a análise dos cálculos efetuados). Fizemos as planilhas, preenchemos e marcamos de continuar na aula seguinte.

Figura 07. Planilha “Movimentação de Caixa” registrada em caderno da aluna Ana.

Handwritten record of a box movement transaction. The title is 'Movimentação de Caixa'. It lists the seller as 'Dupla Vendedora: Ana e Laura' and the buyer as 'Dupla Compradora: Adélia e Maria'. The transaction is described as 'Frases: quero comprar um Anel' with a value of 'valor: 2,50 x 2,50 x 1,50 x 1,00'. The total value is 'valor total (D.V) 7,50'. The payment is 'Dinheiro: paguei 10,00' and the change is 'Troco: e terei 2,50 de troco'.

Fonte: Caderno da aluna Ana (abril/2016).

Figura 08. Planilha “Movimentação de Caixa” registrada em caderno da aluna Amélia.

Handwritten record of a box movement transaction. The title is 'Movimentação de Caixa'. It lists the seller as 'Dupla Vendedora: Amélia e Dulce' and the buyer as 'Dupla Compradora: Luiza e Suyane'. The transaction is described as 'frase: quero fazer um boné de flores' with a value of 'valor: 2,50 + 2,50 + 2,50 + 2,50'. The total value is 'valor total (D.V) 10,00'. The payment is 'Dinheiro: 10,00' and the change is 'troco: 0,00'.

Fonte: Caderno da aluna Amélia (abril/2016).

No **dia 11 de maio**, segundo dia de intervenção, estavam presentes 09 alunos. Reproduzi a tabela no quadro para que fôssemos preenchendo com as frases, uma frase por vez, para analisarmos as situações de compra e venda da aula anterior. A professora me deixou iniciar a aula e eu coloquei o modelo da tabela para análise das situações de compra e venda da aula anterior, da feira de palavras. Passamos a verificar as frases dos colegas. A maioria das frases estava correta em relação à situação da compra e da passagem do troco, pois trataram-se de frases simples, com poucas palavras e a correção pôde ser feita através de cálculo mental, com o apoio dos dedos, para somas cumulativas dos valores das palavras escolhidas.

Apenas Maria e Laura tentaram resolver através de algoritmos. Maria acertou, mas Laura copiou a resposta. Após este momento, apresentei um novo problema, também envolvendo situação de compra:

PROBLEMA 2: Numa compra de mercado gastei 236 reais, se paguei com 3 notas de 100 reais, qual é o valor do meu troco?

De imediato, Maria disse que não teve troco. Dulce falou 74 reais de troco. Maria voltou a repetir os dados do problema, raciocinando em voz alta com Dulce, mas se atrapalhou, ao pensar que 236 era mais do que 300. Todavia, ao repetir, explicando para a colega, ela percebeu o erro e disse: “ – Ô, *tem troco, tem troco!* ”. Então, ela me perguntou “– *300 menos 236. Tô errada?*” Dulce disse “ *64 reais*”. Eu perguntei se ela armou a conta, mas ela disse que fez nos dedos. “– *se desse 250 reais, ia sobrar 14 reais, em tudo que tem mais 50, 14 com 50, 64 reais*”.

Em nossa ótica, este recorte de episódio retrata como a comunicação contribui para a percepção dos aspectos cognitivos das alunas, exemplificado no ponto de Maria ter reconhecido o seu erro ao explicar sua linha de raciocínio para Dulce. Este fato coaduna com Mattara (2010), ao defender que a interação com os colegas favorece a compreensão do próprio pensamento, e com Bezerra (2013), quando este afirma:

O diálogo aparece como elemento pedagógico, fundamental na construção de conhecimentos, configura-se como um caminho na busca de uma compreensão dos educandos/das da EJA [...], seguindo a concepção de que a educação é, além de uma realização pessoal, um ato coletivo e solidário e nunca se dá isoladamente. (BEZERRA, 2013, p. 59).

Outras conversações também se deram no momento deste problema:

Duas notas de 100? Pra ela tirar 236? Eu vou deixar os 200 de lado e vou tirar dos 100. Eu vou lhe dizer agora!

Ela vai tirar dos 100 os 36 e vai ficar 64! [Pedi para que explicasse novamente].

Dos 300, ela vai tirar 236, né isso? Então, de 100, ela vai voltar 64. Então, dos 100 ela vai tirar os 36 e vai voltar 64. (Amélia)

Na minha conta deu 64. Antes eu fiz de cabeça, nos dedos e agora eu armei a conta pra ter certeza, dos 64 mais 36. (Dulce)

Eu somei 64 com 36. Deu 100 (Maria)

Essas três alunas utilizaram estratégias aprendidas fora da escola para resolverem este problema e foram bem-sucedidas, mostrando-se de acordo com Pompeu (2011), ao afirmar que muitos adultos, embora não detenham as representações simbólicas, convencionalmente trabalhadas na escola, já dominam noções matemáticas que aprenderam de maneira informal ou intuitiva.

Ainda recorrendo sobre as estratégias utilizadas por essas alunas, Maria não fez subtração para encontrar o resultado, mas foi completando, para inteirar o valor final, recorrendo a estratégia do cálculo mental. Dulce fez a subtração, pois para ela, a subtração era mais fácil – conforme assinalou – e, depois, armou um algoritmo para fazer a prova real e ter certeza. Notou-se ainda que Dulce não sentia confiança nos algoritmos, por isso não recorreu a eles na resolução, mas para confirmar os dados.

Adélia também recorreu ao cálculo mental, mas errou a resposta e Luzi decidiu ir ao quadro para tentar resolver como a colega Adélia havia dito, mas não conseguiu. A turma toda envolveu-se na questão. Maria pôs-se a dar dicas para a colega Luzi e Amélia tentou explicar novamente, mas a explicação de Amélia foi muito confusa e nenhum colega compreendeu.

A aula desse dia precisou ser interrompida porque um aluno – que não é participante da pesquisa – teve um mal-estar e, como era idoso e tinha problemas cardiovasculares, algumas colegas se retiraram da sala para levá-lo ao núcleo de saúde da unidade.

Percebi que muitos alunos não arriscavam fazer algoritmos porque não sabiam armá-lo corretamente. Desta feita, enquanto aguardávamos o retorno dos alunos que se ausentaram, dei uma breve explicação sobre sistema de numeração decimal e a importância do posicionamento dos algarismos na composição dos números (que representam unidades, dezenas, centenas e milhares), pois isto interfere na hora de armar os algoritmos e nos resultados.

Quando os demais alunos retornaram, propus um novo problema, que foi

PROBLEMA 3: Gastei R\$500,00 do que possuía e ainda fiquei com R\$600,00.

Quanto eu tinha?

Tainá logo se admirou com a quantidade de símbolos e números utilizados para representar quinhentos reais. Expliquei os símbolos monetários e a vírgula que separa os centavos e ela disse ser isto muito importante, porque às vezes sacava dinheiro do banco

e ficava mesmo querendo saber sobre essas coisas. A teoria da relação com o saber defende que, quando um aluno vê sentido em estudar determinados conteúdos, sua mobilização para aprender tal conteúdo é ampliada (CHARLOT, 2000; 2005). Isto, porém, não foi percebido com Tainá, pois embora tenha admitido a importância, relacionando espontaneamente a situações vividas por ela, que requerem um saber matemático e afirmou gostar das atividades propostas, pouco se mobilizou para a apreensão dos conteúdos trabalhados. Ela manteve-se pouco assídua no período em que a sequência didática foi aplicada e, posteriormente, lamentou por ter reconhecido a evolução de algumas colegas mais engajadas nas aulas.

A maioria da turma afirmou que a operação utilizada seria a conta “de menos”. Porém, ficou clara a tendência das alunas de adicionar os valores vistos. A resposta de Dulce foi R\$1.100,00. Tainá foi ao quadro e juntou os R\$500,00 aos R\$600,00 e encontrou os R\$1.100,00. As outras disseram terem pensado assim também. Luzi disse saber que o resultado daria R\$1.100,00, mas não sabia como, nem o porquê. Neste ponto, essas alunas compõem o retrato apresentado pela proposta curricular para o primeiro segmento da EJA, quando expõe que

Há jovens e adultos analfabetos capazes de fazer cálculos bastante complexos, ainda que não saibam como representá-los por escrito na forma convencional, ou ainda que não saibam sequer explicar como chegaram ao resultado. (RIBEIRO, 2001, p. 32).

Além disso, reforça a ideia de que a tomada de consciência dos procedimentos utilizados no raciocínio não surge espontaneamente para o aluno, mas pode e precisa ser aprendida, diariamente, nas circunstâncias em que lhe são solicitadas justificativas lógicas para suas afirmações.

Embora, inicialmente, as alunas tenham declarado não gostar de matemática, demonstraram grande satisfação nas atividades realizadas e reconheceram a importância da disciplina. Tainá dirigiu-se a mim para agradecer pela aula; Amélia afirmou estar gostando bastante, pois não sabia fazer conta e disse só ter aprendido a comprar uma bala após o seu casamento, pois antes os pais não a permitiam tocar em dinheiro. Luzi reforçou a fala de Amélia alegando que também só pegou em dinheiro depois dos 40 anos de idade e comentou que estudar dá trabalho, mas que a aula estava muito boa. Foi notória a empolgação e alegria das alunas, a ponto de lamentarem não poderem ir na aula seguinte, pois já possuíam compromissos agendados para aquele dia, desde antes de se envolverem em minha pesquisa.

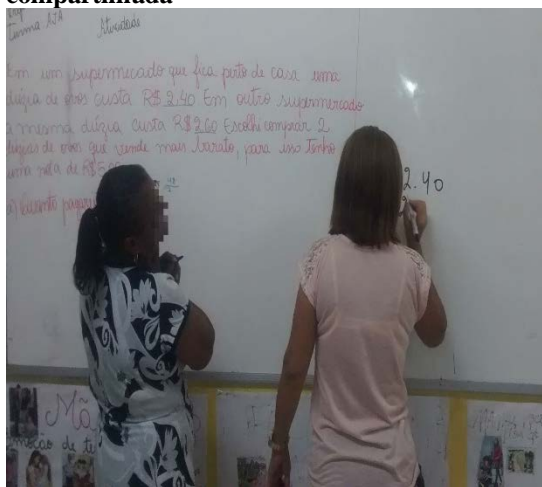
No dia **12 de maio** estavam presentes 10 alunos e foram trabalhados dois problemas, os quais já foram levados digitados para as alunas colarem nos cadernos, sem a necessidade de escrevê-los, otimizando o tempo, pois elas demoravam bastante tempo para copiar. De igual modo, foi necessário que eu lesse os enunciados, dando maior ênfase ao oralizar os dados que queria chamar maior atenção. O primeiro problema dessa aula, foi:

PROBLEMA 4: Em um supermercado que fica perto de casa uma dúzia de ovos custa R\$ 2,40. Em outro supermercado, a mesma dúzia de ovos custa R\$ 2,60. Escolhi comprar duas dúzias de ovos no supermercado que vende mais barato, para isso tenho uma nota de R\$ 5,00. Quanto pagarei pela compra?

R\$ 5,00

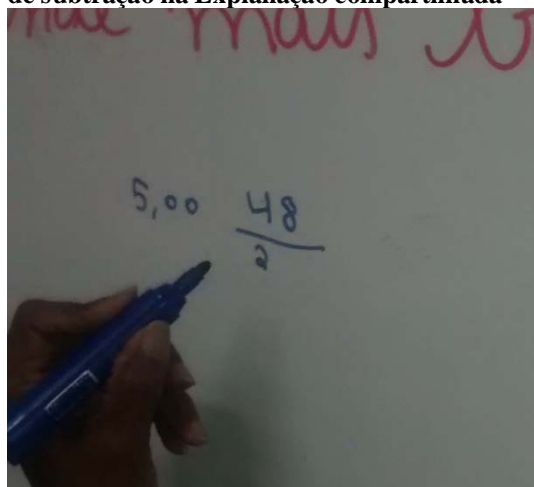
A turma respondeu rapidamente, através do cálculo mental. Apenas Adélia e Laura encontraram valores errados e Tainá não tentou fazer, alegando que não conseguiria; Laura errou por tentar juntar todos os valores apresentados no enunciado. Amélia e Dulce se prontificaram a ir ao quadro, mas Amélia novamente sentiu dificuldades em expor a representação de seu cálculo, ao passo que Dulce tentou fazer o algoritmo, pois, segundo ela, deveria aproveitar a oportunidade de eu estar presente para auxiliá-la na aprendizagem. Dulce me pedia a confirmação de cada passo dado na efetuação do algoritmo e chegou ao resultado desejado. Atendendo ao meu pedido, Dulce explicou os passos seguidos a Amélia e, em seguida, Amélia explicou o que havia entendido das orientações da colega.

Figura 09. Alunas em momento de **Explicação compartilhada**



Fonte: A autora (abril/2016).

Figura 10. Tentativa de representação do cálculo de subtração na **Explicação compartilhada**



Fonte: A autora (abril/2016).

A figura 10 mostra a tentativa de representação do cálculo de subtração efetuado mentalmente por Amélia. A operação pretendida era $5,00 - 4,80 = 0,20$. Junto a esta tentativa, ao observar a expectativa dos demais colegas da classe, notei que a dificuldade da turma estava em armar os algoritmos, mas que a maioria conseguia efetuar cálculo mental e com estratégias distintas – para cálculos com valores pequenos, semelhantes aos executados fora da escola, em situações de compra e venda. As explicações das alunas reincidiam apenas sobre o cálculo, então vi a necessidade de explicar voltando a contextualizar, a fim de Laura compreender o que o problema estava pedindo. Raimunda compreendeu, a partir da situação, as escolhas das operações para a solução. Luzi e Ana sabiam que o troco era 20 centavos, mas não sabiam armar para explicar esta parte. Eu armei o algoritmo para eles e assumi o papel de escriba³⁸, conforme eles iam me dizendo os valores (percebi, também, na turma, a não compreensão da subtração com reagrupamento).

A atitude adotada por Laura a aproxima de diversos alunos que não ultrapassam o campo das relações numéricas, pois não conseguem estabelecer relações entre os elementos do problema (SPERAFICO, 2013). O problema seguinte foi:

PROBLEMA 5: Em uma prateleira do supermercado existem dois tipos de bolachas:

Bolacha Redonda: R\$ 1,20 o pacote. ○

Bolacha Quadrada: R\$ 1,30 o pacote. □

A bolacha quadrada é de morango e a redonda é de chocolate. Paulo comprou quatro pacotes da bolacha de morango e pagou com uma nota de R\$ 10,00. Qual foi o valor que ele levou para casa de troco?

A aluna Luzi foi logo efetuando e narrando o cálculo mental. Porém, em seu cálculo, ela somou primeiramente os reais e depois as frações dos centavos. Teria acertado se o problema pedisse o cálculo para compra de três pacotes, mas o problema pedia o cálculo de quatro pacotes. Então, por ela ter pensado em voz alta, eu pude perceber que ela não contou todos os pacotes em seu raciocínio e, por isso, errou. Suyane disse não saber armar o cálculo desse problema. Dulce foi novamente ao quadro, bem animada, porque agora já estava sabendo armar e efetuar algoritmos. Ao olhar o registro da colega no quadro, Suyane percebeu o raciocínio da colega e disse: “Ah! Entendi agora”.

³⁸ O professor assume papel de escriba quando se põe a escrever o que os alunos ditam para ele. Neste caso, o intuito de tal prática foi fazer os alunos perceberem o estilo formal de como organizar valores numéricos em um algoritmo de adição.

Percebi que a explicação de Dulce já estava mais clara, ela já estava se habituando a falar explicando e seu pensamento já estava se organizando melhor. Maria Alves havia entendido o porquê de repetir quatro vezes o mesmo valor (uma vez correspondia a cada pacote), mas não sabia fazer uma soma cumulativa. Pelo enunciado, Tainá entendeu que a conta para o troco seria de menos.

As alunas mostraram-se ainda mais envolvidas na participação das aulas e demonstraram reconhecimento da utilidade da matemática no dia a dia. Tal atitude chamou-me a atenção, pois nas entrevistas iniciais, poucas haviam admitido empregabilidade dos saberes matemáticos em seu cotidiano e, por conseguinte, haviam demonstrado pouco desejo pelos estudos da disciplina. As explanações de como resolveram os cálculos estavam sensivelmente mais claras, a ponto de eu intervir menos para que os demais colegas conseguissem compreender o raciocínio das que se dirigiram ao quadro. O recorte da conversação entre Luzi, Dulce e Suyane, no momento da explicação da resolução, pode retratar este ponto:

Deixa eu ver se entendi, eu vou tentar, me dê um tempinho (Luzi)

Eita é difícil (risos), pelo que eu aprendi estes dias, que agora eu já sei tomar emprestado, eu acho que é assim: como aqui é zero, aí não pode pedir emprestado, 8 ao 0, aí eu pedi 1 emprestado ao 5 que ficou como 4. Aí este 1 veio praqui e tornou 10. 10 que tira 8 ficou 2 e aqui eu já não peço mais emprestado e ficou sendo o mesmo cinco (Dulce)

Então é 4, não? (Suyane)

É verdade, nós precisa aprender este daí (se referindo ao algoritmo) porque o outro (se referindo ao cálculo mental) cansa. O outro trabalha muito na mente. É uma bênção (risos) (Luzi).

No momento enquanto ocorria este fragmento de conversa entre as alunas, a explicação dada por Dulce permitiu à colega Suyane perceber que o erro inicial de Dulce estava sendo ocasionado pela falta de monitoramento, uma vez que ela estava verbalizando os passos corretamente e um de seus registros não coincidia com o que fora dito (ela havia errado por ter esquecido de reagrupar os valores em uma das ordens, ou seja, ela havia afirmado que o 5 deveria tornar-se 4, mas não tinha feito a conversão).

Tal acontecimento está totalmente de acordo com as ideias apresentadas na Seção 2, ratificando que atividades de resolução de problemas, apoiadas por tarefas estimuladoras da metacognição, favorecem tanto o aluno que está a narrar suas ideias, quanto os demais colegas, ouvintes daquela exposição de pensamentos. Neste caso, a

explicação de Dulce auxiliou a compreensão da colega Suyane que, por sua vez, auxiliou Dulce a identificar uma falha.

Na pausa para o lanche, Luzi me mostrou o caderno dela com algumas anotações que tinha feito a respeito das despesas que possuía. Ali, ela já trouxe registrado o valor que recebia de salário e as despesas fixas que possuía mensalmente. Pediu para eu calcular e responder quanto sobrava de dinheiro livre no mês, porque às vezes sobrava e às vezes não, mas por ela não saber calcular, não tinha ideia de quanto sobrava. Notei que ela não sabia registrar os valores usando algarismos da maneira correta na composição de números. Por exemplo, o salário dela era oitocentos e oitenta reais. Ela registrou 80080. Então, mesmo sendo o horário do lanche, fui ao quadro para explicar-lhe um pouco sobre sistema de numeração decimal, composição dos números (a ordem dos valores, o Quadro de Valor de Lugar – QVL), explicando o porquê do formato dos algoritmos de adição e de subtração. Após a explicação, fizemos um QVL para colocarmos os valores já trazidos por ela, mas de maneira organizada, para que o algoritmo ficasse montado. Os demais alunos também se interessaram e passaram a acompanhar-nos. Com os valores posicionados corretamente, ela afirmou: “– Aaaaah, agora eu vou fazer!”. Resolvemos os cálculos e ela descobriu um restante de R\$310,00 mensalmente de seu salário. Ela mostrou bastante satisfação por estar aprendendo e confessou:

Tem que aprender a matemática querendo ou não. É obrigado por causa da necessidade (Luzi).

Na aula do dia **16 de maio** estavam presentes 09 alunos e, como haviam alguns alunos que não estiveram presentes no dia 12, pedi aos que estiveram para explicarem os problemas trabalhados na aula anterior. Notei de imediato uma mudança na postura das alunas, pois rapidamente as voluntárias surgiram e, ao resolver o problema, já foram explicando os procedimentos, sem a necessidade de eu refazer as perguntas contidas no roteiro da Explicação Compartilhada. Elas recordaram e utilizaram o modelo de reflexão criado pelas perguntas feitas durante os problemas anteriores e adaptaram ao problema em curso naquele momento, como um esquema de acompanhamento (monitoramento). Esta ação sanciona as afirmações de Portilho (2011) e Tanikawa (2014) sobre a metacognição poder ser ensinada aos alunos.

Na discussão, algumas alunas souberam a resposta. Elas já conseguiram explicar o porquê da operação e dos valores escolhidos, de acordo com as informações contidas nos enunciados, dando enfoque à interpretação dos problemas, mas ainda houve outras

que não conseguiam explicar como fizeram para acertar, especialmente, em relação ao cálculo efetuado.

A exemplo disto, ao resolver o problema 3, Ana advertiu ser necessário escolher o valor de R\$2,40 porque o enunciado dizia que a compra seria do produto mais barato e, na resolução, Luiza tentou armar um algoritmo, mas iniciou pelo lado contrário e Maria, ao perceber isso, recomendou que a colega iniciasse pela ordem das unidades.

Figura 11. Resolução de Ana na Explicação compartilhada.

$$\begin{array}{r} 2,40 \\ 2,40 \\ \hline 4\,80,0 \end{array}$$

Fonte: A autora (abril/2016).

Figura 12. Indicação de resolução por Dulce na Explicação compartilhada.

$$\begin{array}{r} 1,30 \\ 1,30 \\ 1,30 \\ 1,30 \\ \hline 5,20 \end{array}$$

Fonte: A autora (abril/2016).

A figura 11 demonstra, ainda, a frequente dificuldade que alunos de ciclos iniciais têm em relação ao valor posicional da vírgula para o registro de números decimais. Neste caso, a soma foi efetuada de maneira correta, mas a escrita do resultado total da soma estava equivocada. Ou seja, a aluna Ana deixou de registrar 4,80 para registrar 480,0 (acrescentando um zero inexistente). Importa destacar que até essa data, nem Ana nem as demais colegas percebiam que a posição da vírgula também implicava na resolução dos cálculos com algoritmos.

Em seguida, passamos para o problema do dia, que foi:

PROBLEMA 6: Bruno foi até o supermercado e comprou 5 laranjas. Cada laranja custa R\$0,50. Quando ele passou no caixa, ele pagou com uma nota de R\$5,00. Ele teve troco? De quanto?

Quando terminei de ler, Amélia disse que o troco era R\$2,50. Luiza estava contando nos dedos e disse que iria terminar de contar para ter certeza, mas nos cálculos dela encontrou o valor de R\$3,00. Depois, quando foi explicar, ela disse “*não, tá errado*”

como eu fiz”. Amélia e Luzi tentaram explicar para Luiza (as duas explicaram de maneira diferente, mas explicaram corretamente). Chamei para irem ao quadro e Luzi foi. Chegando ao quadro, Luzi fez apenas o cálculo da prova real. Para o cálculo mental, ela usou a subtração e usou o algoritmo da adição para confirmar o valor.

Chamei alguém para ir ao quadro fazer o algoritmo da subtração e Dulce foi, efetuou corretamente e fez a prova como viu Luzi fazer. Pedi para que Maria explicasse o procedimento desde o início. Reforcei a explicação frisando sobre qual quantidade deveria ser repetida ali, conforme o problema pedia. Aproveitei para perguntar se havia ainda outra maneira de calcular o valor e falei da multiplicação. Perguntei se alguém sabia fazer o cálculo de multiplicação e os alunos disseram não saber. Expliquei o conceito de multiplicação e resolvi este problema para eles entenderem melhor. Percebi que Dulce, Maria e Adélia gostaram bastante da multiplicação, acharam interessante e um pouco divertido.

Destaca-se aqui, a capacidade de Luiza perceber seu erro ao explicar os procedimentos adotados para a colega Amélia. Esse fato está de acordo com Sperafico (2013, p. 113), ao afirmar: “a verbalização auxilia os estudantes no uso da metacognição, já que quando estão explicando seu pensamento para a resolução, estão refletindo sobre o mesmo”. Aponta, também, indícios de que quando as alunas passam a explicar os procedimentos adotados, organizam os seus pensamentos de modo a elucidar a si próprias e aos colegas.

Mesmo quem já sabia teve uma maior clareza, como um reforço ao ver as colegas indo explicar no quadro. A aprendizagem tornou-se coletiva. Alguns comentários surgiram no meio da conversa:

Só aprendi a tomar emprestado agora, por estes dias, antes eu não sabia não (Dulce).

Eu acho assim, raciocinar é mais fácil do que explicar (Luzi).

Mas se você acha a resposta é porque você sabe fazer, só não sabe explicar como (professora da turma).

Então eu vou aprender a explicar melhor. E eu quero aprender a fazer do jeito que Dulce faz, que é mais fácil do que o jeito de Amélia (Luzi).

Importa salientar que, em vários momentos, a forma de resolução de Amélia aproximava-se bastante da de Dulce, mas Dulce teve mais facilidade e clareza para

explicar o passo a passo seguido, levando Luzi a pensar nas formas diferentes de resolução e que a forma de Amélia era mais complicada.

Quando Luzi afirmou que raciocinar é mais fácil que explicar, ela estava se referindo ao produto da atividade, ou seja, para ela, a cognição (pensar sobre a atividade para resolvê-la) é mais simples que a metacognição (pensar sobre como foi seu raciocínio durante a resolução). “A metacognição e a cognição não são instâncias distintas, pelo contrário, estão interligadas” (TANIKAWA, 2014, p.30), porém, na condição de meta, a primeira exige mais reflexão do sujeito.

Conforme percebido pelas alunas envolvidas – pois embora tenha sido declarado por Luzi, havia um consenso entre elas –, a explicação de Amélia pareceu ser mais difícil que a de Dulce. Tal ocorrência pode indicar que, assim como a cognição, a metacognição torna-se mais complexa para uns que para outros.

Ainda sobre o último fragmento exposto, são apresentadas três alunas, cada uma em um nível distinto do uso de metacognição. Considerando que a verbalização dos processos cognitivos utilizados durante as tarefas pode levar o aluno a conhecer seu ato de aprender (LEITE, 2015) e, dado que nenhuma das alunas foi requisitada, mas envolveu-se, de livre vontade, na explicação de como resolveram a questão, pode-se sugerir que Dulce estava usando as palavras com mais propriedade e clareza, por estar mais habituada a explicar, pois desde quando a sequência foi iniciada, ela sempre quis participar em todos os problemas, remetendo as ideias de Portilho (2011) de que a metacognição é uma prática a ser aperfeiçoada com o treino.

No dia **18 de maio** estavam presentes 09 alunos e eu entreguei uma folha com novos problemas. O primeiro problema foi

PROBLEMA 7: João foi até o mercado e comprou dois quilos de banana. O quilo da banana custava R\$ 3,80. Ao passar no caixa, ele pagou com uma nota de R\$ 50,00. Qual foi o valor do troco?

A turma iniciou tentando fazer cálculo mental. Embora fizessem individualmente, os alunos diziam uma resposta e discutiam entre si defendendo seus cálculos e opiniões. Adélia e Amélia estavam fazendo rabiscos em um rascunho para não escreverem errado na folha dada por mim. Pedi para que fizessem na folha que eu havia entregado e não apagassem nenhum registro. Ana fez um algoritmo correto de adição para juntar os valores da banana, mas errou ao tentar me explicar e se perdeu na explicação. Adélia

utilizou a decomposição dos valores, separando a parte inteira da parte decimal. Ou seja, os valores eram R\$ 3,80 + R\$ 3,80. Ela retirou os 80 centavos de um dos R\$ 3,80 arredondando para R\$ 3,00; juntou aos outros R\$ 3,80; encontrou o resultado de R\$ 6,80; tornou a juntar os 80 centavos retirados anteriormente e encontrou a resposta correta de R\$ 7,60. A turma entendeu que primeiramente deveria juntar os valores gastos com a aquisição da banana para, a partir disto, saber o troco.

Como eu estava lendo os enunciados, o problema para os alunos consistia na interpretação para escolha da operação que solucionasse e no próprio cálculo. Li o segundo problema e desenhei as notas de dinheiro que a situação-problema pedia, tentando favorecer um raciocínio mais próximo da realidade, ao visualizarem as notas. O problema foi:

PROBLEMA 8: Numa compra de supermercado gastei 154 reais, se paguei com quatro notas de 50 reais, qual é o valor do meu troco?

Assim como nas situações anteriores, a turma resolveu este problema em parceria e com muito diálogo. Apresentamos a situação de Adélia e Dulce a título de exemplificação:

Adélia sentiu muita dificuldade neste problema e Dulce orientou a colega a descontar cada 50 reais das notas desenhadas, de modo a sobrar apenas 4 reais para tirar da última nota de 50. Em seguida, ela transformou os 50 em 5 dezenas de 10, para separar os 40, subtraiu os 4 reais de 10 e, por fim, acrescentou os 40 novamente, encontrando o valor correto de 46 reais.

A metacognição faz referência aos conhecimentos sobre os próprios processos e produtos cognitivos e não de terceiros (PORTILHO, 2011), mas o olhar para uma terceira pessoa pode inspirar, ou embasar reflexões introspectivas. Nesse dia, as alunas estavam fazendo comparações de si mesmas e das demais colegas para avaliarem os desempenhos nas atividades. Dulce percebeu que Ana tem um raciocínio “bom”³⁹, mas por causa da escrita “ruim”⁴⁰, acaba errando. Luiza tentou orientar Silvia, mas Silvia não estava compreendendo e estava sentindo-se encabulada por ser muito iniciante na alfabetização, em relação aos colegas. Essa ocorrência de Dulce analisar e julgar o raciocínio da Ana,

³⁹ Expressão utilizada pela aluna

⁴⁰ Expressão utilizada pela aluna

a ponto de avaliar o que dificulta o êxito da colega na atividade e de Silvia, que se comparou às demais colegas em termos de nível de aprendizagem, revelam um olhar crítico sobre os aspectos cognitivos.

Em relação à decomposição dos valores atribuídos ao enunciado do problema, refere-se a uma estratégia de cálculo utilizada por boa parte dos alunos da EJA (arredondando os valores para trabalhar com agrupamentos) que foi, para a maioria das alunas investigadas, aprendida fora da escola. Percebemos, com isso, uma aproximação entre o saber não-formal e formal. O cálculo operatório de algoritmos não foi bem-sucedido, nem para Amélia, nem para Luzi, pois elas estavam trabalhando somando primeiramente os reais. Isso desconfigurava as regras do algoritmo na forma como é convencionalmente ensinado, uma vez que sempre se ensina efetuar o cálculo a partir da direita para esquerda.

O olhar sobre seus próprios desempenhos nas atividades estava mais evidente. A auto avaliação feita de seus processos cognitivos pode ser exemplificada nos seguintes relatos:

*Esses problemas que a senhora traz puxa muito pela mente da gente.
(Luzi)*

Eu quero aprender a fazer na caneta, na cabeça eu sei, num instante, mas se eu não sei fazer do jeito da escola e quiser estudar depois na escola, como é que eu vou fazer? (Maria)

O excerto de Maria transparece a preocupação, não apenas em conseguir resolver o problema, mas em aprender o ensino formal, para adequar-se ao sistema e evoluir em níveis de escolarização. Ou seja, essa aluna não se contenta apenas em resolver a tarefa, seu interesse não é imediatista, pois há uma perspectiva de futuro no ambiente escolar.

Apesar de dizerem que agora as aulas estavam puxadas, porque estavam exigindo muito da mente delas, percebi nos alunos o gosto pelas atividades. A turma mostrou interesse ao pedir que eu fizesse todos os 5 problemas da tarefa, não sobrando tempo para a aula da professora. Tal fato corrobora com Charlot, quando em sua teoria sobre a Relação com o Saber, afirma que “[...] quanto mais significativo for o que está sendo ensinado, mais o aluno se põe em movimento, se mobiliza para se relacionar com aquele conteúdo” (CHARLOT, 2000, p.38).

Corrobora, também com o ideário de aula defendido por Freire (2015), no qual os alunos até podem cansar, porém não dormem, pois estão sendo desafiados a acompanhar

as idas e vindas de seus pensamentos; ou seja, estão envolvidos em níveis maiores de atividade cognitiva.

Deste modo, após a pausa para o lanche, prosseguimos com os problemas contidos na folha, mas de maneira individual, para que pudéssemos perceber a evolução de cada uma. Após a resolução desses problemas nos despedimos.

Nos dias **23 e 24 de maio**, realizamos as entrevistas individuais, referentes às aulas do primeiro bloco. Para uma melhor compreensão do leitor, as entrevistas serão apresentadas mais adiante, objetivando facilitar a percepção das comparações feitas entre as entrevistas aplicadas no término do primeiro e do segundo bloco de aulas, os quais, como já mencionado, compuseram-se de cinco aulas consecutivas.







3.3.2 Episódios da Sequência Aplicada: segundo bloco

No dia **25 de maio**, iniciamos o segundo bloco de cinco aulas pós-entrevistas, conforme planejado e apresentado no quadro 3. Nesse dia, estavam presentes 12 alunos e foi entregue a cada um deles uma folha com produtos e preços variados para responderem a algumas perguntas relacionadas a situações de compra e venda, simulando situações vivenciadas em lojas de departamento, nas quais há o mesmo tipo de produtos com preços variados. Iniciei lendo a situação problematizada na folha e os alunos respondiam as perguntas fazendo os cálculos nos cadernos. Os problemas trabalhados foram:

Figura 13. Problemas trabalhados na aula do dia 25 de maio

PROBLEMA 9

Observe os preços dos produtos.

| | | |
|--|---|--|
| <p>A</p>  <p>R\$ 25,00</p> | <p>B</p>  <p>R\$ 98,00</p> | <p>C</p>  <p>R\$ 19,00</p> |
| <p>D</p>  <p>R\$ 18,00</p> | <p>E</p>  <p>R\$ 105,00</p> | <p>F</p>  <p>R\$ 22,00</p> |

Bruno vai comprar um boné, um par de tênis e uma camiseta.

- Quanto Bruno vai gastar se comprar o boné, a camiseta e o par de tênis mais caros?
- Quanto ele vai gastar se comprar o boné, a camiseta e o par de tênis mais baratos?
- Bruno tem R\$ 145,00. Com esse dinheiro, ele pode comprar os produtos A, E e C?
- Depois de muito escolher, Bruno comprou os produtos D, E e C. Com quantos reais ele ficou?
- No lugar de Bruno, que produtos você compraria? Por quê?

Fonte: Website⁴¹ (maio/2016).

Nesta atividade, foi perguntado quanto a personagem gastaria se comprasse determinados conjuntos de produtos, se a quantia em dinheiro disponível para a compra seria o suficiente e se sobraria algum troco. A personagem do problema estava representada na figura de um jovem, bem como os itens para a compra. Por isto, na apresentação do problema, sugeri que esta personagem fosse um filho, ou neto das alunas pesquisadas e elas teriam que dar a quantia em dinheiro para as aquisições serem feitas. Tainá perguntou logo se era para juntar os valores.

É pra armar os três números, é? (Tainá).

Luzi optou pelo algoritmo, mesmo sentindo, ainda, dificuldade em armá-lo. Declarou ser esta a melhor saída para ela, pois não sabia lidar com muitos números de

⁴¹ Disponível em: http://www.educandocomcriatividade.com.br/2010_09_01_archive.html. Acesso em: 16 mai. 2016.

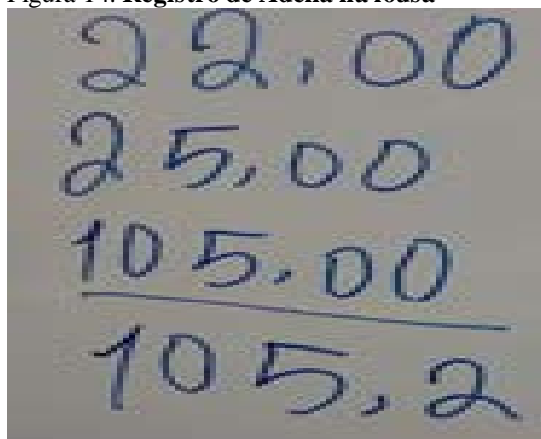
uma vez e o algoritmo ajuda nesta parte. Se o problema envolvesse menos valores, ou menores, optaria pelo cálculo mental. Claramente, a consciência repercutiu numa mudança de postura, agora já escolhendo um novo procedimento, ou seja, a aluna estava se autorregulando devido à consciência metacognitiva.

Notei que nesse dia todos resolveram armar os algoritmos, então eu dei uma pausa para explicar, novamente, como se registra valores monetários, explicando a função do R\$ e da vírgula. Mesmo armando o algoritmo, Amélia usou o procedimento de contar fazendo pauzinhos e ensinou a Luiza. Maria declarou ter somado e explicou fazendo novamente o algoritmo tradicional. Maria e Dulce armaram o algoritmo. Chamou-me atenção o fato de ter sido a primeira vez que Dulce adotou o cálculo com algoritmo como primeira opção (demonstrando uma evolução frente a esse conhecimento), assim como foi a primeira vez que Adélia resolveu fazer com reagrupamento (estratégia aprendida com as explicações de Dulce).

Chamei duas alunas ao quadro (as que tinham feito de maneiras diferentes), que foram Adélia (com reagrupamento) e Amélia (com o reagrupamento e pauzinhos); além de uma voluntária (entre Maria e Dulce), que tinha feito o algoritmo tradicional.

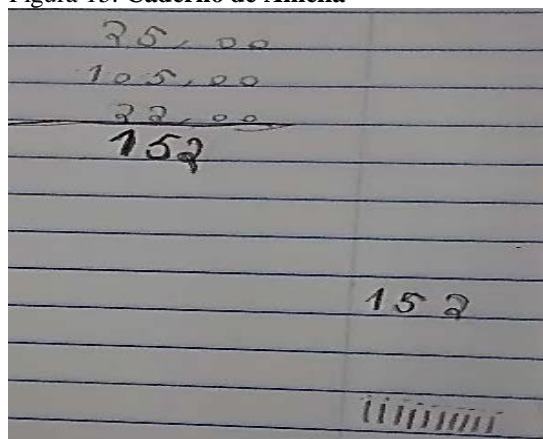
Adélia foi ao quadro e começou a resolver, mas copiou apenas os valores na lousa e acabou errando no registro da resposta, considerando que sua intenção foi registrar o valor 152, como pode ser visualizado a seguir:

Figura 14. Registro de Adélia na lousa



Fonte: A autora (maio/2016).

Figura 15. Caderno de Amélia



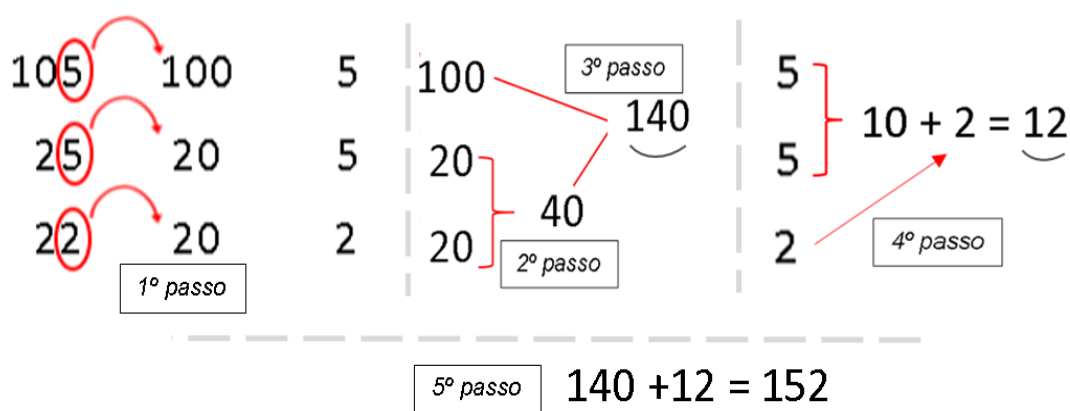
Fonte: A autora (maio/2016).

Após a confirmação de que ela havia registrado o valor 152, mostrei a forma convencional de registrar tal quantia e pedi para ela refazer os procedimentos já feitos em seu caderno. Ela aproveitou os números que estavam no quadro e, apenas

verbalizando, pôs-se a explicar, apontando os Algarismos e explicando como tinha reagrupado, somando os valores por parte. Como pode ser percebido, a fotografia, por si só, foi incapaz de elucidar, com fidedignidade, a explanação dos passos seguidos por Adélia.

Deste modo, com base nas filmagens, optou-se por fazer um novo registro, buscando uma maior aproximação do que fora dito por ela em sua explicação. Os valores eram $105 + 25 + 22$. Adélia começou arredondando os valores para ficar com $100 + 20 + 20$ e $5 + 5 + 2$. Os próximos passos seguidos podem ser visualizados a seguir:

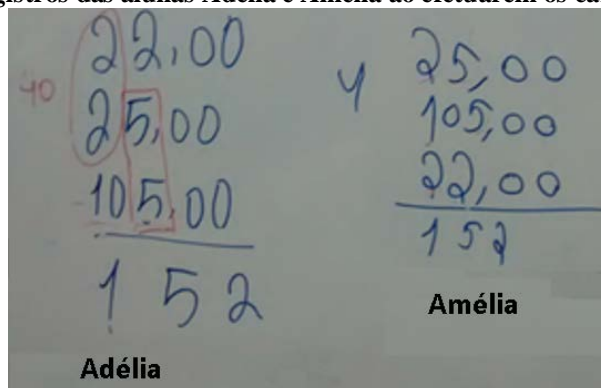
Figura 16. Ilustração do passo a passo seguido por Adélia ao efetuar o cálculo na lousa.



Fonte: a autora (maio/2016).

A segunda a ir ao quadro foi Amélia, que refez o procedimento do caderno no quadro, mas após ter observado a explicação de Adélia, adaptou sua explanação, apenas mudando os grupos de valores na soma, da seguinte forma:

Figura 17. Registros das alunas Adélia e Amélia ao efetuarem os cálculos na lousa.



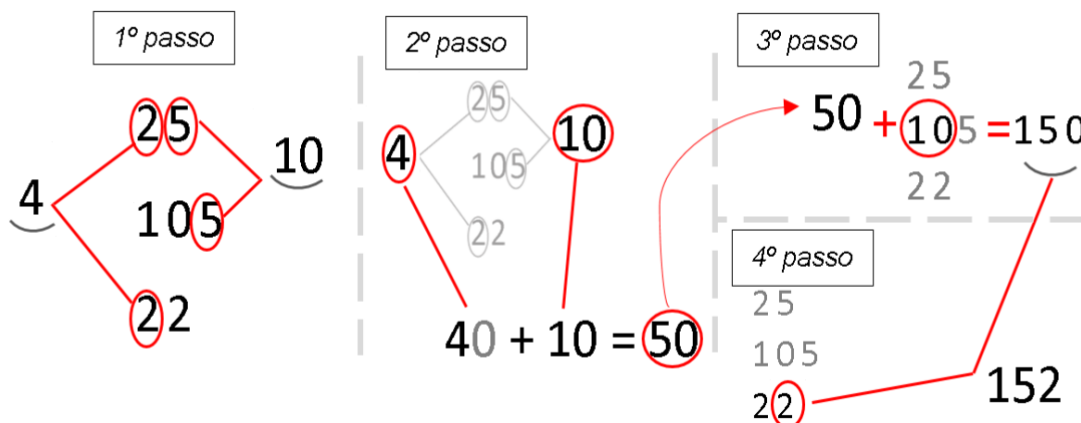
Fonte: a autora (maio/2016).

Os passos seguidos foram assim ditados por Amélia:

2 com mais 2 dá 4, que é quarenta; 5 com mais 5, 10; 10 com mais esses 40 daqui vai dar 50; com mais os 100 dá 150; com mais esses 2, formou 152. Só que eu só mexi nos números, não mexi na vírgula, nem nos zeros.

Enquanto ditava, foi apontando para os algarismos na seguinte ordem:

Figura 18. Ilustração do passo a passo seguido por Amélia ao efetuar o cálculo na lousa.



Fonte: a autora (maio/2016).

Isto mostra que Amélia, no passo 2, mesmo falando *2 com mais 2 dá 4*, sabia tratar-se de dezenas, pois no passo 3 ela somou com 10 para formar a quantia de 50. Ela só mudou a seleção para os agrupamentos, mas o procedimento foi o mesmo utilizado por Adélia. Nisto vê-se que as duas alunas já passaram a utilizar o procedimento aprendido por meio das explicações da colega Dulce, dadas nas aulas anteriores. Tal ocorrência consolida as ideias apresentadas na seção 2, de que o compartilhamento das estratégias de resolução utilizadas culmina em uma diversidade de modelos disponíveis para os alunos poderem desenvolver seu raciocínio lógico, reestruturando-os quando necessário.

Além disso, o fato de as duas alunas terem optado pelo mesmo tipo de estratégia e explicado, cada uma a sua maneira aos demais colegas, reforçou o entendimento da turma, bem como o próprio entendimento delas. Assim, os alunos com a prática de resolver problemas, vão adquirindo suas próprias maneiras de justificar e representar suas ideias e pensamentos.

A terceira a ir ao quadro foi Dulce, que efetuou o algoritmo armando $105 + 25 + 22$ e resolvendo de maneira correta. Perguntei por que Maria tinha resolvido fazer o

algoritmo, se até então ela só calculava com reagrupamento e ela disse que, como agora já aprendeu, este modo tornou-se mais fácil, porque os valores se tornam pequenos.

Com a nova aprendizagem, Maria ganhou uma nova opção para a resolução de seu cálculo. De acordo com Pascualon-Araújo (2015), a adequação de diferentes estratégias para atingir o objetivo proposto faz referência ao uso de estratégia metacognitiva e “somente após o indivíduo acumular uma quantidade de informações sobre um assunto específico é que ele se torna capaz de para desenvolver conhecimento metacognitivo sobre esse mesmo assunto” (PASCUALON-ARAÚJO, 2015, p. 15).

Em outras palavras, somente agora, após aprender essa nova forma de resolução, Maria tornou-se apta a fazer análises comparativas entre o algoritmo e o cálculo por reagrupamento, a ponto de decidir que, pelos valores envolvidos, optaria pelo algoritmo. Desse modo, a aprendizagem do algoritmo para Maria, associada à percepção dos outros saberes já detidos, permitiu que ela tomasse consciência acerca de qual estratégia lhe seria mais conveniente para aquele momento.

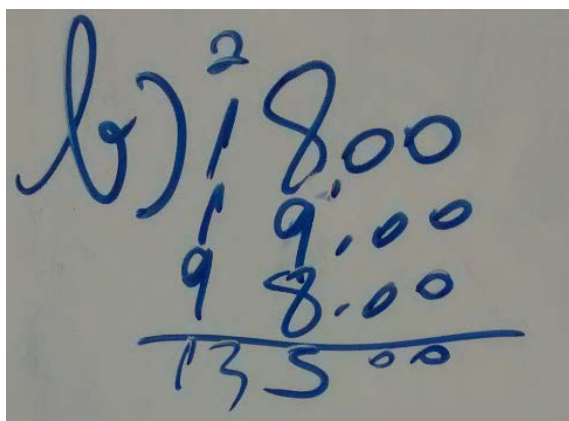
Luiza disse que o jeito feito por Amélia era mais fácil que as outras maneiras. Laura não entendia nada e eu refiz todo o problema para ela poder compreender. Tainá disse ter achado o jeito de Adélia mais fácil. A turma não mostrou dúvidas em relação à operação que deveria ser empregada, no caso, de adição.

A pergunta seguinte foi semelhante à anterior, porém os alunos deveriam escolher os produtos mais baratos. Eles puseram-se a fazer e eu comecei a observá-los. Adélia percebeu que deveria somar os valores 98, 19 e 18. Assim, ela escreveu 98 e fez 19 pauzinhos (que seria o primeiro passo), mas estava se perdendo na contagem destes pauzinhos (erro de sequência numérica), encontrando valores tão altos e distantes do valor possível, que ela mesma desconfiava de que estava errando.

Apesar da semelhança com o cálculo anterior, notei que, neste cálculo, Amélia resolveu tentar armar o algoritmo, como tinha visto Dulce fazer na explanação compartilhada. Deste modo, Amélia e Luiza tentaram armar o algoritmo para efetuarem. Intevi neste momento pedindo maior atenção na posição dos algarismos no algoritmo. Assim, elas perceberam e corrigiram, acertando a resposta.

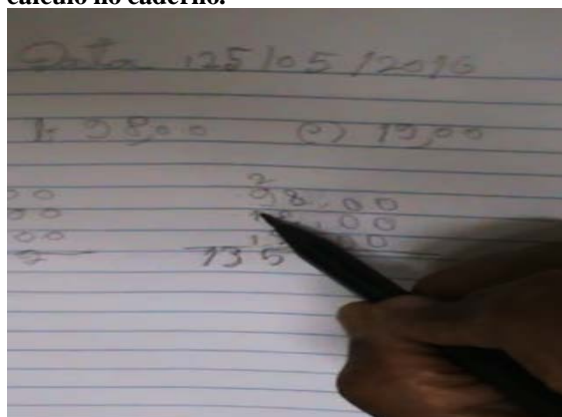
Luiza fez e refez as contas várias vezes, pois não estava acreditando que tinha conseguido resolver o cálculo, mas estava correta (figura 20). Tainá foi ao quadro para tentar resolver o problema, também armando o algoritmo (figura 19), ficando assim:

Figura 19. Registro da aluna Tainá na lousa.



Fonte: A autora (maio/2016).

Figura 20. Aluna Luiza, explicando e conferindo o cálculo no caderno.



Fonte: A autora (maio/2016).

O terceiro problema perguntava se era possível pagar por uma nova seleção de produtos com a quantia de 145 reais. Adélia tentou efetuar o cálculo mental e, apesar de apresentar um pouco de dificuldade, conseguiu acertar o problema, encontrando o valor exato, que ultrapassava a quantia permitida (encontrou 149). Todavia, ela tentou refazer os cálculos para ter certeza, fazendo palitinhos e errou, encontrando um valor superior ao encontrado anteriormente (152). Refez os cálculos e encontrou novamente os 149. Percebi neste momento que ela estava pensando que tinha errado porque o problema apresentava a quantia de 145 reais, ou seja, ela estava errando por mal interpretação do enunciado da questão.

Os valores eram 105; 25; 19. Luiza também acertou o cálculo somando por partes (primeiramente, $105 + 25$ e, depois, acrescentando os 19, contando os palitinhos). Porém, ao tentar me explicar, ela se atrapalhou e acabou encontrando outro valor.

Amélia tentou armar o algoritmo, mas como não armou com os números nas posições adequadas (respeitando a ordem de unidade, dezena e centena), acabou errando a resposta.

Tainá tentou armar três vezes, mas não conseguia e disse que não iria tentar mais. Precisei pausar a resolução de problemas para explicar sobre o sistema de numeração decimal e as ordens dos números, com os valores posicionais (unidade, dezena, centena e milhar). Acertaram este problema: Maria, Dulce, Adélia e Ana. O último problema trazia uma outra seleção de produtos para ser comprada com o mesmo valor (145 reais) e saber de quanto seria o troco. Dei um tempo para os alunos responderem e depois corrigimos no quadro.

Enquanto resolvíamos o segundo problema, ao se dirigir à lousa para resolver o problema, Ana não demonstrava segurança e enquanto respondia me olhava, para ver se eu confirmaria os valores que ela estava colocando. Fiquei neutra, mas os próprios colegas confirmavam dizendo “isto”; “assim”; “*tá vendo como ela sabe?*”.

Durante o último problema, Adélia disse: “*o que demora é o cálculo*”, mas estava feliz, pois estava compreendendo e tinha quase certeza de ter acertado a questão. De fato, acertou a armação e o cálculo. Adélia percebeu que sua maior dificuldade era a armação. Além disso, percebeu também que às vezes erra porque, no mesmo cálculo, trabalhava adição e subtração de maneira indistinta e simultânea e, principalmente, por não colocar os números abaixo um do outro, respeitando as ordens do sistema de numeração decimal, ao armar um algoritmo.

Tainá reforçou as declarações de não gostar de matemática, por ser uma disciplina muito complexa. Além disto, o fato dela ter desistido de tentar armar o algoritmo condiz com as afirmações de Freitas Filho (2011), quando em sua pesquisa, ele afirma que o desinteresse ou desmotivação dos alunos para com a matemática pode decorrer, dentre outros aspectos, das dificuldades em alguns conceitos básicos da aritmética.

No **dia 30 de maio** estavam presentes 10 pessoas. Apresentei um problema envolvendo controle de gastos, inspirado na problemática trazida por Luzi no dia 12 de maio. Escrevi o problema no quadro para que eles copiassem em seus cadernos. O problema foi:

PROBLEMA 10: Ganhei R\$ 888,00. Paguei R\$ 350 de aluguel, R\$ 40,00 de luz e R\$ 28,00 de água. Quanto sobra pra eu fazer as compras?

Li o problema pausadamente e apontando as sílabas para os alunos tentarem ler junto comigo. Depois reli o problema em velocidade de fala para eles compreenderem o enunciado. Adélia perguntou se o valor das compras seria o total da sobra e eu disse que isto ficaria para cada um decidir, assim como decidiam sobre o seu dinheiro. Afirmei que aquele problema perguntava apenas o quanto sobraria, pois essa sobra poderia ser usada, por exemplo, nas compras de supermercado (enquanto outra despesa real possuída por eles), mas as compras não poderiam dar um valor de dinheiro que não se tem para pagar.

Para incentivar a reflexão, comecei a discutir com a turma perguntando se a quantia adquirida foi um valor de entrada ou saída de dinheiro. Os alunos disseram ser um valor de entrada e Adélia falou: “*mas o que gastou tem que ficar fora*”. Laura também

falou: “o que vai pagando vai tirando”. Luzi falou: “o dinheiro vai gastando” e eu confirmei “*exatamente*”. Dei mais um tempinho para resolverem o problema. Comecei a observá-los e vi que Luzi havia entendido o problema de maneira correta, mas, no cálculo, ela estava juntando tudo (o salário com as despesas) ultrapassando, até, o valor inicial. Perguntei então: “*tem certeza que tem que juntar tudo? A senhora me falou que ia gastando, como é que a senhora está juntando tudo?*”. Com isso, ela começou a refazer os cálculos.

Primeiro, ela decidiu juntar os $350 + 40$, para depois de encontrar a resposta, juntar os 28 e saber o total de gastos. Porém, como o número 350 é escrito com 3 algarismos e 28 com 2, ela não estava respeitando o valor posicional dos números no algoritmo. Luzi, Luiza e Amélia tiveram o raciocínio certo, entenderam o problema direito, mas armaram a conta errada. (todas pelo mesmo motivo, que foi desrespeitar pelo valor posicional dos algarismos nos números da conta).

Quando voltei a falar com Luzi, ela estava fazendo a mesma conta, só que misturando adição com subtração na mesma conta. Perguntei a ela se a conta era de mais ou de menos e ela disse: “*Ah professora, desculpe, mas eu não estou com cabeça hoje não. Eu só vim por causa da pesquisa da senhora, que eu não posso faltar, mas eu tô aqui preocupada, minha mente fechou hoje*”.

Eu insisti e revelei à turma que quem inspirou-me a levar esse tipo de problemas para a sequência didática foi Luzi, pois uma vez ela havia me perguntado como se fazia este tipo de cálculo. Então, Luzi falou: “*professora, eu vou tentar armar de novo. Agora que eu acordei*” e eu disse a ela: “*Lembre que 28 é dezena, igual a 40*” e fiquei olhando para saber se ela colocaria os valores armados adequadamente.

Após o término da aula, Luzi falou sobre o acidente doméstico sofrido pelo filho⁴², afirmando que, por isso, ela não estava com a “*cabeça boa*” naquele dia e só tinha ido para a escola pelo compromisso assumido comigo e com a pesquisa. A mobilização abordada na Relação com o Saber é notada aqui, de forma bastante proeminente, no tocante à frequência escolar, pois ficou evidente que, embora preocupada com o filho, ou, ao menos assustada com a situação vivenciada em casa, ainda assim esta aluna priorizou

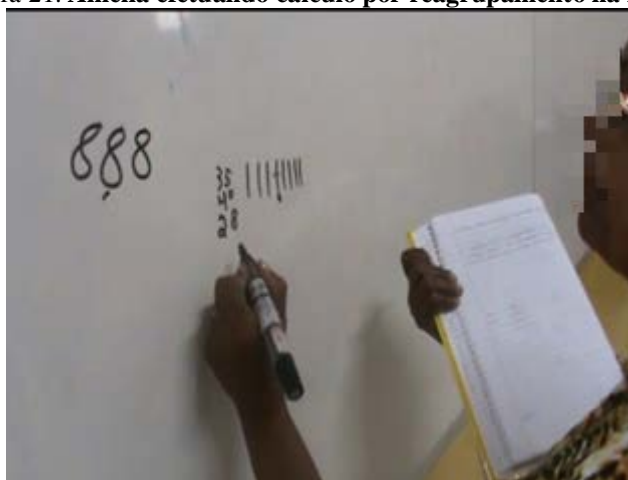
⁴² Depois, já no final da aula, ela informou que o filho dela (adulto) havia se queimado, do umbigo até as coxas, atingindo as partes íntimas ao tentar utilizar um fogão de álcool que ela possuía em casa. Mesmo não tendo uma boa relação com o filho que, segundo ela, a maltratava, ela estava preocupada e se sentindo culpada, achando que se ela tivesse usado o fogão, ninguém teria se queimado, pois ela sabia manejar bem aquele tipo de fogão.

a ida à escola, para honrar um acordo assumido e por sentir-se necessária. A mobilização foi proeminentemente notada, também, pela mudança de postura ao saber que o problema trabalhado naquela aula fora inspirada por ela, fazendo-a se esforçar mais para tentar solucioná-lo.

Amélia perguntou: “dá 470, né?” E Luiza “*eu também acho que deu isso, eu fiz na minha cabeça aqui*”.

Amélia fez o cálculo por reagrupamento, pois ela transformou os 880 em 800; dos 800 ela tirou 350 e ficou 450. Dos 450 ela tirou 40 e ficou 410; dos 88 que ela havia separado, ela tirou 28 e encontrou 60. Juntou os 60 aos 410 e encontrou o valor exato de 470. Alegou ser um cálculo muito extenso, mas por não saber fazer de outra forma, recorreu a este tipo de cálculo mesmo. Neste momento, percebi que, embora tenha recorrido ao método aprendido fora da escola para resolver o cálculo do problema proposto, Amélia já tentava registrar os valores seguindo a estruturação de algoritmos, colocando um valor abaixo do outro. Dulce aproveitou para frisar que hoje, por já ter aprendido a trabalhar com algoritmos, descobriu ser este o meio mais fácil e prático de calcular, pois no cálculo por reagrupamentos, há muitas pequenas contas e ela corre o risco de se perder, por deixar algum valor de lado e acabar esquecendo.

Figura 21. Amélia efetuando cálculo por reagrupamento na lousa.



Fonte: a autora (maio/2016).

Luiza somou todos os valores gastos, dando o valor 418 e abateu dos 880, encontrando, também, a resposta exata.

Nem todos os problemas da sequência deveriam envolver dinheiro, mas a predominância desta temática decorreu do fato de que, nas entrevistas, as alunas só citavam situações de dinheiro, culminando na escolha dos problemas apresentados até

então. Todavia, sabemos que o professor deve procurar trabalhar com temas de interesse dos alunos, mas também deve buscar meios para que os alunos se interessem pelas outras temáticas necessárias a eles. Colei o segundo problema no caderno, o qual comparava as idades das alunas.

PROBLEMA 11: A aluna mais nova da turma tem 47 anos. A mais velha tem 84 anos. Qual a diferença de idade entre as duas?

Cada aluna tentou fazer cálculo mental para responder o problema dizendo valores aproximados, dentre os quais a resposta correta. Luzi perguntou qual operação deveria utilizar, então repeti o problema lançando a dúvida para a turma. Algumas disseram adição e outros subtração. Após a reflexão sobre comparações, elas concluíram que a operação indicada seria a subtração. Em seguida, comecei a lançar novas perguntas, aleatoriamente, de outras situações com comparações – como por exemplo: em uma casa moram 7 pessoas, na outra só moram 4, quantos moradores tornam o número diferente?; ou Joana tem 33 reais e Patrícia tem 50. Quem tem mais dinheiro e quanto a mais? – para averiguar se a turma havia compreendido como utilizar a subtração para resolver problemas semelhantes.

As reações das alunas no decorrer desta aula expuseram, de maneira mais clarificada, a presença de julgamentos metacognitivos, uma vez que identificou-se, nas conversações das alunas, uma expansão de análises cognitivas, como será exemplificado nas falas a seguir:

É melhor fazer armando a conta, porque do outro jeito quebra mais a cabeça. Agora que já sei armar, é melhor fazer assim. (Dulce).

Interessante, né? A cabeça de cada um? Esse jeito serve pra ela, pra mim fica difícil. (Amélia).

A turma, de maneira geral, afirmou preferir resolver problemas envolvendo dinheiro, aos que trabalham com comparações. Supõe-se que isto se deva ao fato de familiarização com a forma de abordar este tipo de problema.

No dia **01 de junho**, estavam presentes 10 alunos. Levei um bolo para a turma e, após lancharmos, fizemos uma lista dos ingredientes utilizados na receita. As próprias alunas começaram a ditar os ingredientes e seus respectivos valores. Ao final da lista,

deixei que as alunas calculassem e afirmassem se compensaria, economicamente, fazer ou comprar um bolo pronto. Muitas alunas começaram a fazer cálculo mental e a citar valores diferenciados, por isso anotei os valores na lousa como hipóteses e pedi para a turma refazer os cálculos recorrendo a algum tipo de registro no papel para confirmar qual das hipóteses levantadas era a correta.

PROBLEMA 12: Compensa fazer ou comprar este bolo?

Chamei um voluntário para ir a lousa e Luzi se prontificou, mas pediu para eu observar se ela colocaria os valores respeitando a posição que cada número representa no algoritmo. Resolvi desenhar um QVL para ela preencher com os valores e resolver esse cálculo. Deste modo, ela conseguiu resolver e acertou a resposta. Em seguida, supus que a turma iria ao supermercado com uma nota de cinquenta reais e perguntei o valor do troco.

Figura 22. Momento de explicação da tarefa proposta na aula do dia 01 de junho.



Fonte: A autora (maio/2016).

Figura 23. Aluna Luzi, na lousa.



Fonte: A autora (maio/2016).

As alunas mostraram-se descontraídas e muito satisfeitas com a aula, tanto pelo bolo, como pela forma de participação no problema, pois foram elas que diziam os ingredientes e os valores atualizados dos mesmos. É perceptível que quando buscamos novas formas de envolvermos os alunos em situações de aprendizagem, o engajamento dos mesmos flui, além da consultoria feita a elas ser uma forma de aproveitar e valorizar os saberes não formais em favor dos estudos dos saberes formais, o que favoreceu, também, o engajamento das mesmas. Ainda acerca do aprender os saberes formais,

algumas declarações de auto avaliação, decorrente do período em que aplicamos a sequência didática foram proferidas durante esta aula:

Eu tô bem feliz. Agora eu acerto mais as contas, já aprendi a armar. (Dulce).

Eu também não sabia armar direito, agora que eu sei. (Maria).

As falas dessas alunas foram destacadas neste trecho, porque ambas eram as alunas que, desde o início, conseguiram ter melhores desempenhos nas atividades, mas recorrendo a estratégias dos saberes ditos não formais, aprendidas fora da escola. Deste modo, mesmo escrevendo um número acima do outro, quando aparentemente acertavam a montagem do algoritmo, ao efetuarem, recorriam a cálculos de reagrupamento, ou registros pictóricos, ou contagem nos dedos. Esse recorte de conversa mostra a satisfação das mesmas por terem aprendido o saber escolar, o qual é, também, valorizado e objetivado por elas.

No dia **02 de junho**, estavam presentes 08 alunos (eu sabia que por ser uma sexta feira haveria poucos alunos, mas como o período de férias já estava se aproximando, resolvi aplicar a sequência neste dia mesmo). O primeiro problema foi:

PROBLEMA 13: Daqui a 46 dias será o aniversário da professora. Quantas semanas faltam para este dia chegar?

A turma achou difícil de início e perguntei quantos dias tem uma semana e Adélia respondeu “7 dias”. Ana e Adélia apresentaram estratégias distintas, porém ambas erraram a resposta. Tainá começou a somar de 7 em 7 dias para ver quantos grupos de 7 formava:

Sete e sete são 14. Três vezes sete dá vinte e um. Vinte e um com vinte e um dá quarenta e dois, com mais quatro, dá os quarenta e seis. (Ana)

Esta fala revela que, apesar de ser uma estratégia válida, Ana errou a resposta por confundir duas vezes com três vezes e, por isso, se perdeu no cálculo e afirmou ser a resposta quatro semanas e seis dias. Enquanto isso, a estratégia de Adélia foi tomar o mês de referência, com as 4 semanas e acrescentar seis dias. Também não obteve sucesso, chegando, inclusive, ao mesmo resultado errôneo da colega, por associar as 4 semanas aos 40 dias.

Pode-se notar que, mesmo um aluno tendo ciência de uma informação precisa, no caso, a certeza de uma semana ter sete dias, no momento do cálculo, houve uma confusão com os dados envolvidos no problema implicando em erro. Acredita-se que as chances de haver esse tipo de confusão são maiores quando se realiza cálculo mental, podendo esse risco ser minimizado por meio de registros escritos (não necessariamente um algoritmo, ou outra forma de registro convencionalmente ensinada nas escolas, mas como um apoio para o monitoramento, contribuindo para que o aluno não se perca em meio a tanta informação).

Dulce afirmou faltarem seis semanas e cinco dias. Ela fez vários pontinhos, de sete em sete, e contou, de um em um, até chegar aos 46 dias, mas atrapalhou-se na contagem, excedendo o valor em um (a resposta correta seria seis semanas e quatro dias). Laura ficou calada e séria. Perguntei se ela estava entendendo e ela respondeu que não. Repeti os procedimentos e, depois, ela disse ter entendido. Esta discussão colocou-nos na circunstância de trabalharmos divisão e multiplicação e, novamente, expliquei, através de agrupamentos de valores iguais, o fundamento da tabuada de multiplicação.

Passamos, então, para o segundo problema:

PROBLEMA 14: Um banco está financiando um empréstimo para 24 meses. Quantos anos ele paga neste período? E se fosse 60 meses, daria quantos anos?

Laura começou a dizer que não sabia nada, que a escola não trabalhava com esses tipos de pergunta e que estava muito difícil. Ana disse saber que 60 meses dava cinco anos porque já teve essa experiência, mas nunca tinha parado para calcular. Com isso, tem-se, aqui, uma clara exemplificação da aplicação de conhecimentos factuais.

Os problemas trabalhados durante esta aula demandaram um tempo maior de reflexão se comparados aos trabalhados nas aulas anteriores, como nos primeiros encontros da sequência. Isto levou a deduções de que as alunas já estavam se habituando às resoluções envolvendo dinheiro, pois era uma temática que estava tornando-se frequente para a turma. As declarações em tom de reclamação de Laura, já no segundo problema – também relacionado a temática “tempo” – reforçaram essa dedução.

Perceber que os alunos estão solucionando problemas com mais facilidade é satisfatório para o professor, principalmente quando tal facilidade vem do conseguir aplicar o saber aprendido em situações semelhantes, o que é uma das bases que permeiam a Resolução de Problemas enquanto metodologia de ensino. Todavia, cabe ao professor

ficar atento e ter o cuidado de não limitar a abordagem a rotinas que impliquem em mecanização de técnicas.

Para alguns professores, problemas repetitivos podem configurar treinos, mas não se pode esquecer que os problemas devem ser desafiadores e, por isso, deve-se pensar em abordagens diversificadas, mesmo a temática sendo a mesma.

O fato de Ana saber a resposta sem esforços de reflexão a deixou satisfeita e sentindo-se esperta em relação aos colegas de classe, mas exatamente por esta razão, tal questão não configurou para ela, um problema e, neste ponto, enquanto metodologia, tornou-se pouco válida. Entretanto, tal circunstância está sendo apresentada por ter contemplado um outro objetivo da pesquisa, uma vez que este saber, decorrente de sua vivência, é outra evidência de que os alunos relacionam o saber formal ao não formal.

No dia **03 de junho** encontravam-se 10 alunos na sala e resolvemos um problema semelhante a outro trabalhado há alguns dias, porém com valores um pouco diferenciados. A decisão por levar a mesma problemática justificou-se por ser este o último encontro da sequência didática e por ser essa, uma situação de interesse e necessidade da turma, pois está relacionada à administração da renda que possuem:

PROBLEMA 15: Uma pessoa recebeu R\$820,00. Desse dinheiro ela teve que pagar R\$ 350,00 do aluguel; R\$ 25,00 de luz; R\$ 59,00 de água e R\$ 120,00 de compras. Quanto será que sobrou de dinheiro?

Dulce disse logo à colega: *“Adelia, você sabe esse, lembre de botar um número embaixo do outro certinho!”*

Ana afirmou sem calcular: *“Sobra nada não”*. Depois, ao ouvir os colegas dizerem que sobrava e tentando fazer os cálculos, ela tentou. Sentiu um pouco de dificuldade, mas conseguiu efetuar com êxito.

Dulce: *“Tô craque agora na matemática!!”*

Amélia fez o algoritmo sozinha no caderno e acertou. Adélia quis ir ao quadro para fazer diante dos colegas e fez corretamente. Dulce também quis ir e, após Adélia, efetuou os cálculos das duas maneiras (algoritmo e reagrupamento).

Tainá sentiu muita dificuldade para armar o algoritmo, mas admitiu ser isso bastante compreensível, visto sua baixa assiduidade no período em que a sequência perdurou.

As alunas prepararam uma pequena festa surpresa de despedida, com mensagens de agradecimento. Essa manifestação de carinho é interpretada como uma reação positiva a todo o período da sequência didática. Declarações de que eu deveria continuar dando aulas para elas, independentemente de já estar concluindo a coleta de dados para a pesquisa, além de me fazerem sentir lisonjeada, reforçaram pontos considerados na análise, sobre as dimensões da relação com o saber, especificamente a epistêmica e a social. O desejo manifesto de que as aulas prosseguissem estava associado ao prazer de estarem aprendendo os conteúdos, além da afinidade e parceria que pude estabelecer com elas. Agradei pelo carinho, mas lembrei-as de que aquele não seria o meu último dia na instituição, pois ainda retornaria para as últimas entrevistas individuais.

As duas entrevistas, ou seja, a que fora aplicada após o término do primeiro e após o término do segundo bloco de aulas serão expostas a seguir.

3.4 ENTREVISTAS APLICADAS

3.4.1 Entrevistas do primeiro bloco de aulas:

Além da percepção de que os momentos das Explicações Compartilhadas possibilitaram, acerca da evolução das alunas em relação às estratégias utilizadas de um problema a outro, as entrevistas contribuíram para reforçar os dados de maneira individual, visando contemplar, também, aqueles alunos que pouco se manifestaram no decorrer das aulas, servindo ao mesmo tempo para elucidar o olhar das alunas sobre si mesmas.

As perguntas realizadas durante as entrevistas seguiram o seguinte roteiro:

Figura 24. Roteiro de Entrevistas aplicado após o bloco de cinco aulas.

1. Você considera que se saiu bem na atividade?
2. Você acertou todas as repostas dos problemas?
3. Antes da correção, você já desconfiava (ou tinha certeza) de que tinha errado alguma questão da tarefa, ou acreditava que tinha realizado a tarefa inteiramente de forma correta?
4. Você sabe explicar qual parte foi mais difícil ou lhe impossibilitou de concluir corretamente a resolução da tarefa? (No caso de haver erros nas resoluções)
5. No momento da Explicação Compartilhada, você sentiu dificuldades de explicar como conseguiu (ou por que não conseguiu) identificar qual operação se aplicava naquela situação problema?
6. No momento da Explicação Compartilhada, você sentiu dificuldades de explicar sobre as etapas do algoritmo trabalhado e sobre os cálculos?
7. No momento da Explicação Compartilhada, você achou que algum colega escolheu uma estratégia melhor que a sua para resolver o problema? Sabe dizer o porquê?
8. Você acha que em problemas semelhantes aos trabalhados nessa atividade, você continuaria tentando resolver da mesma maneira como resolveu ou acha que tentaria adotar alguma estratégia exposta por algum de seus colegas? Pode dizer o porquê, para eu entender melhor?
9. Você tenta reler o enunciado quando não compreende?
10. Como você avalia seu desempenho na atividade? Qual justificativa você daria por essa resposta?
11. Você repete ou revisa os cálculos efetuados?

Fonte: a autora (março/2016).

Deste modo, os resultados agora apresentados foram inferidos mediante a análise das respostas das alunas nas entrevistas realizadas após o primeiro bloco de aulas.

A maioria das alunas demonstrou um pouco de constrangimento ao se auto avaliarem e quase todas, com exceção de Dulce e Maria, afirmaram não terem se saído bem nas atividades, por não terem acertado todas as respostas dos problemas apresentados. Maria julgou acreditar ter errado alguma parte da tarefa, ao passo que Dulce considerava ter acertado todas as perguntas da tarefa.

Ao serem questionadas sobre qual parte havia sido mais difícil, ou teria impossibilitado de concluir corretamente a resolução da tarefa, mais da metade das respostas incidiram sobre os procedimentos de cálculo, evidenciando que suas dificuldades para resolverem os problemas apresentados não estavam atreladas à interpretação do problema.

A forma como as alunas responderam a este questionamento deu indícios de que, devido ao fato dos problemas serem similares aos vivenciados por elas fora da escola, sabiam do que se tratava cada situação hipotética, mas a dificuldade em calcular com abstração ainda era o desafio. Por conseguinte, esta dificuldade era transportada para suas verbalizações nos momentos das explanações compartilhadas. A fala da aluna Amélia consegue exemplificar, de maneira sintetizada, tal dificuldade:

Pra mim eu sei explicar, mas os colegas não entendem (Amélia).

Ao serem questionadas se algum colega havia apresentado uma estratégia melhor que a sua para resolver o problema, apenas Maria e Dulce disseram preferir suas próprias formas de calcular, pois já estavam habituadas e conseguiam encontrar respostas corretas da forma como resolviam. As respostas dessas alunas acabaram sendo reforçadas pelas declarações das demais colegas, ao afirmarem gostar das formas que as outras colegas (referindo-se, em sua maioria, à Dulce e Maria) utilizaram.

Apesar disto, apenas cinco alunas alegaram que adotariam a maneira utilizada pelas colegas. Tais declarações apontaram haver uma pré-disposição para aprender, porém elas ainda não estavam se sentindo seguras para adotar as estratégias das colegas com autonomia.

Quando indagadas sobre releituras (ou tentativas de leituras/releituras) do enunciado em busca de compreensão, três alunas informaram NÃO ler, ou seja, 27,27% das entrevistadas. Ana alegou ficar “pelejando”⁴³, mesmo sem ler muito bem. As que disseram ÀS VEZES (18,18%), foi justamente porque reconheciam não serem, ainda, boas leitoras e as respostas SIM foram das que liam melhor.

Em relação à repetição ou revisão dos cálculos efetuados, 4 alunas (36,36%) declararam fazer uso de tal procedimento. Destacamos a postura de Dulce, ao fazer os cálculos mentalmente e depois recorrer ao algoritmo, apenas para confirmar se o cálculo mental estava correto, ao passo que as demais informaram tentar repetir o mesmo cálculo em busca de confirmação do resultado obtido. A maioria das alunas (63,63%), no entanto, não utiliza qualquer procedimento de verificação da resposta encontrada após a resolução do problema. Neste ponto, esta pesquisa assemelha-se à de Sperafico (2013), a qual apontou “também a baixa regularidade de uso de estratégias após a resolução do problema

⁴³ Expressão utilizada pela aluna, para expressar insistência na atividade.

[...], com o objetivo de conferir os cálculos realizados e verificar se o objetivo inicial foi alcançado” (SPERAFICO, 2013, p. 95).

O último item da entrevista perguntava como elas avaliaram seu próprio desempenho na atividade. Apenas uma aluna avaliou como ruim e três como bom, enquanto as demais avaliaram como razoável, reforçando a sensação de constrangimento ou receio em admitir se foram boas ou ruins na execução da tarefa.

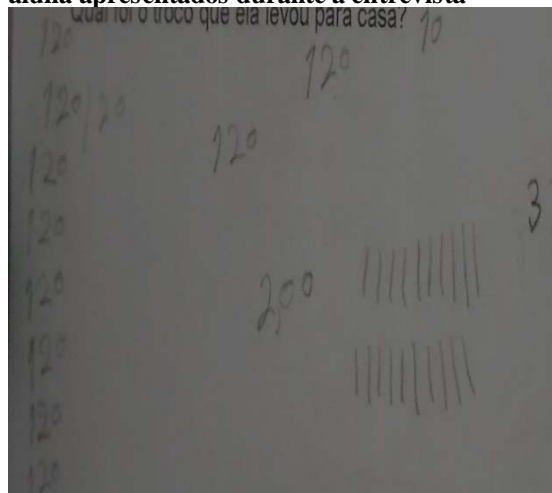
Ainda durante as entrevistas, as alunas relataram utilizar com maior frequência a estratégia do cálculo mental, em concomitância com registros pictóricos, ou contagem nos dedos, como apoio.

Figura 25. Momento da entrevista após o primeiro bloco de encontros



Fonte: A autora (maio/2016).

Figura 26. Registros numéricos e pictóricos de aluna apresentados durante a entrevista



Fonte: A autora (maio/2016).

3.4.2 Entrevistas do segundo bloco de aulas:

Como já mencionado, recorreu-se ao mesmo roteiro de entrevista utilizado após o término das cinco primeiras aulas da sequência, não sendo necessário exibi-lo novamente, apenas referenciando cada pergunta, seguindo a mesma numeração apresentada no roteiro⁴⁴. Desta feita, apresentaremos os espelhos das respostas obtidas⁴⁵ na primeira e na segunda entrevista, de modo a facilitar a comparação entre as elas:

⁴⁴ O Roteiro de entrevistas individuais com as alunas pode ser visualizado na página 108, ou no apêndice C da presente dissertação.

⁴⁵ Para leitura das respostas apresentadas nos espelhos, considere-se as aceções de: S (sim); N (não); +/- (mais ou menos).

Quadro 05. Espelho das respostas obtidas nas entrevistas pós 1º Bloco de aulas

| Nº | NOME (fictício) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|----|-----------------|------|-----|------|----------------------|------|----|-----|-----|----------|----------|-----|
| 1 | Adélia | +/- | N | S | Respostas subjetivas | S | S | S | N | N | RAZOÁVEL | N |
| 2 | Amélia | +/- | N | S | | S | S | S | S | ÀS VEZES | RUIM | N |
| 3 | Ana | N | N | S | | S | S | S | N | S | RAZOÁVEL | S |
| 4 | Dulce | S | S | N | | +/- | S | N | N | N | BOM | S |
| 5 | Laura | ---- | --- | ---- | | ---- | -- | --- | --- | ---- | ---- | --- |
| 6 | Luiza | +/- | N | S | | S | S | S | N | N | RAZOÁVEL | N |
| 7 | Luzi | N | N | S | | S | S | S | N | ÀS VEZES | RAZOÁVEL | N |
| 8 | Maria | S | S | S | | N | S | N | S | S | BOM | S |
| 9 | Silvia | ---- | --- | ---- | | ---- | -- | --- | --- | ---- | ---- | --- |
| 10 | Suyane | N | N | S | | +/- | S | S | S | S | BOM | N |
| 11 | Tainá | ---- | --- | ---- | | ---- | -- | --- | --- | ---- | ---- | --- |

Fonte: A autora (maio/2016)

Quadro 06. Espelho das respostas obtidas nas entrevistas pós 2º Bloco de aulas

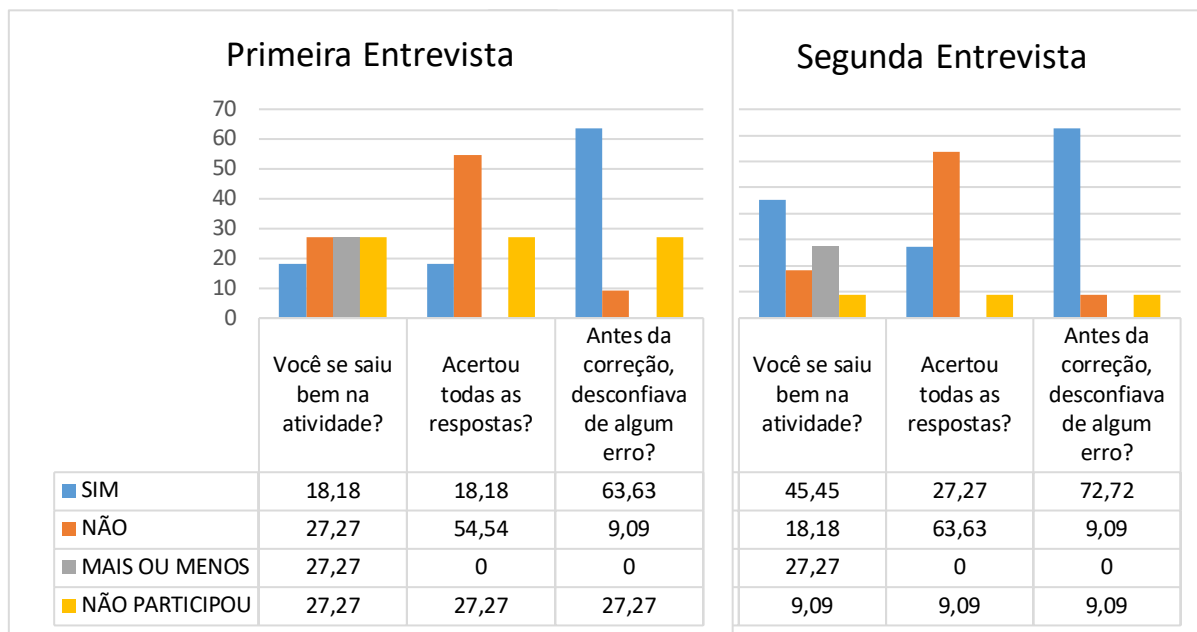
| Nº | NOME (fictício) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|----|-----------------|-----|-----|-----|----------------------|-----|-----|-----|-----|----------|----------|-----|
| 1 | Adélia | S | N | S | Respostas subjetivas | N | +/- | S | S | N | RAZOÁVEL | S |
| 2 | Amélia | S | S | S | | N | +/- | N | S | ÀS VEZES | BOM | S |
| 3 | Ana | +/- | N | S | | N | +/- | S | N | S | RAZOÁVEL | S |
| 4 | Dulce | S | S | N | | N | N | N | S | N | BOM | S |
| 5 | Laura | -- | --- | --- | | --- | --- | --- | --- | ---- | --- | --- |
| 6 | Luiza | +/- | N | S | | S | S | S | N | N | RAZOÁVEL | S |
| 7 | Luzi | S | N | S | | N | +/- | S | S | ÀS VEZES | BOM | N |
| 8 | Maria | S | S | N | | N | N | N | S | S | BOM | S |
| 9 | Silvia | N | N | S | | S | S | S | N | N | RUIM | N |
| 10 | Suyane | +/- | N | S | | S | +/- | S | N | S | RAZOÁVEL | S |
| 11 | Tainá | N | N | S | | S | S | S | N | N | RUIM | S |

Fonte: a autora (junho/2016)

Julgou-se que apresentar os dados dessa maneira favoreceu identificar quais alunas demonstraram uma mudança comportamental consciente, influenciadas pelas entrevistas no término do primeiro bloco de aulas. Isso pôde revelar a presença de autorregulação, uma vez que os questionamentos acabaram por sugerir estratégias metacognitivas às alunas pesquisadas.

Os três primeiros itens estão relacionados à percepção do desempenho e perguntavam, respectivamente, se elas consideravam que haviam se saído bem nas atividades, se tinham acertado todos os problemas da tarefa e se, antes da correção, já achavam que tinham errado algum dos problemas. O percentual das respostas obtidas será exibido nos gráficos a seguir:

Gráfico 04. Comparativo dos itens 1, 2 e 3 das entrevistas



Fonte: dados da pesquisa

Ao analisarmos o gráfico 04, é possível perceber um forte crescimento em relação ao número de alunas que julgaram ter se saído bem na atividade, passando de 18,18 % para 45,45 %. Nos quesitos seguintes, sobre quantas alunas acertaram todas as questões da tarefa, e se antes da correção alguma delas desconfiava de algum erro, houve um acréscimo de apenas uma aluna no período da segunda entrevista. Vale chamar a atenção para o fato de que, no período da primeira entrevista, ausentaram-se três alunas e no período da segunda entrevista, uma. Deste modo, os percentuais que apresentam diferenças mínimas, ou seja, aqueles que representam respostas de uma, ou até duas alunas, são considerados como pouco relevantes.

O quarto item da entrevista não está representado em gráfico, devido à subjetividade da pergunta, a qual questionava se as alunas sabiam explicar qual parte foi a mais difícil, ou teria impossibilitado de concluírem corretamente a resolução da tarefa. As respostas permaneceram referenciando o cálculo, porém foi percebida uma exposição maior de detalhes em suas justificativas, ou ainda sendo capazes de fazerem comparações entre as questões, como pode ser exemplificado nas seguintes falas:

Eu senti mais dificuldade nas primeiras perguntas, porque eu não tava acostumada e, de todas, essa foi a melhor, que foi a última. (Maria).

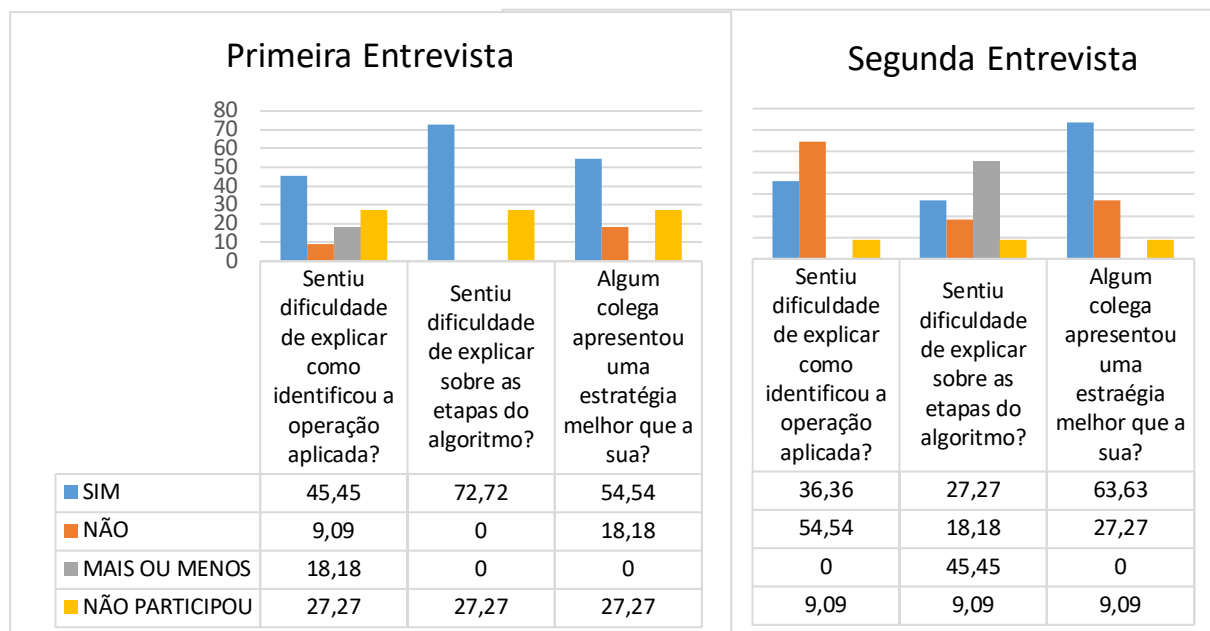
Porque eu achei difícil. Eu achei difícil de armar, porque em tudo que a gente não trabalha muito com negócio de conta, aí eu não sei escrever bem os números direito (Amélia).

Olhe, minha linda, eu não sei é escrever os números. Eu quero botar um número de uma quantidade e boto outro. Aí depois, na hora de contar, eu me atrapalho toda. Esse é que é meu problema! (risos) (Silvia).

A fala da aluna Amélia denunciou explicitamente o já notado anteriormente por mim: a professora atual e as anteriores da turma não trabalhavam muito a matemática. Ao aproximar fatos como as declarações de que as alunas não gostavam de matemática e de que pouco faziam exercícios matemáticos, é possível supor que, talvez as professoras não soubessem trabalhar a matemática de maneira a envolver os alunos nas aulas a ponto de fazê-los gostar da disciplina. Talvez, pudesse ser também que, pelo fato das alunas alegarem não gostarem da matemática, as professoras da turma optavam por não trabalhar tanto os conceitos desta disciplina, com o intuito de deixar a aula agradável, priorizando atividades que já fossem do interesse do alunado.

As quinta, sexta e sétima perguntas eram direcionadas aos momentos de explanação compartilhada e os percentuais das respostas obtidas estão expostos no gráfico 05:

Gráfico 05. Comparativo dos itens 5, 6 e 7 das entrevistas



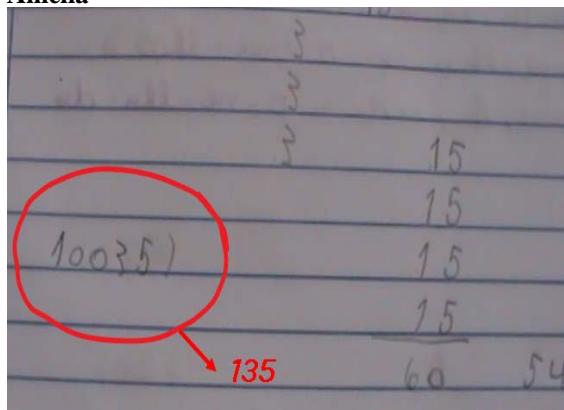
Fonte: dados da pesquisa

No item 5, vemos a diminuição das alunas que declararam sentir dificuldade em explicar como conseguiram identificar a operação aplicada nos problemas apresentados de 45,45% para 36,36%. Ou ainda, tomando por parâmetro a declaração de não sentirem tal dificuldade, podemos computar a evolução de uma para seis das alunas entrevistadas.

Embora a maioria da turma ainda não estivesse resolvendo os problemas de maneira amplamente satisfatória, no item 6, é possível perceber que houve uma notória evolução. Antes, essas alunas não conseguiam explicar sobre as etapas dos algoritmos, mas durante a segunda entrevista já conseguiam, revelando compreensão da sequência dos passos seguidos.

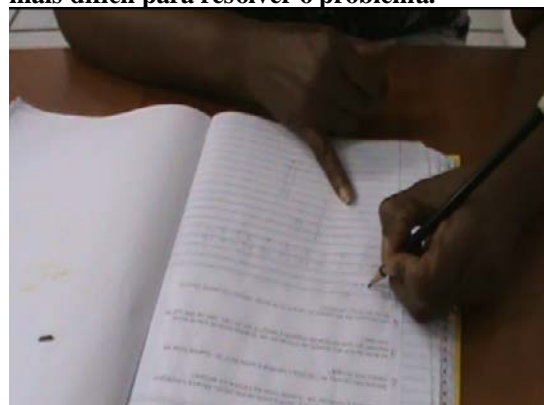
O item 7 perguntava se algum colega havia escolhido alguma estratégia melhor na resolução do problema e a maioria das respostas permaneceu a mesma, ou seja, a maioria das alunas continuou declarando serem as estratégias de Dulce e de Maria as melhores, porém, viu-se que Dulce passou a recorrer às mesmas estratégias de cálculo de Maria. Amélia, mesmo admitindo que as estratégias das colegas são boas, não recorreria a esse meio, por perceber não ter condições de armar algoritmos, pelo fato de não saber ler e escrever números. Essa autoanálise de reconhecer suas limitações e, consequentemente, recorrer ao caminho pelo qual consegue dominar as ações é outra evidência de autorregulação.

Figura 27. Registro do valor 135 no caderno de Amélia



Fonte: A autora (junho/2016).

Figura 28. Aluna expondo qual parte foi a mais difícil para resolver o problema.



Fonte: A autora (junho/2016).

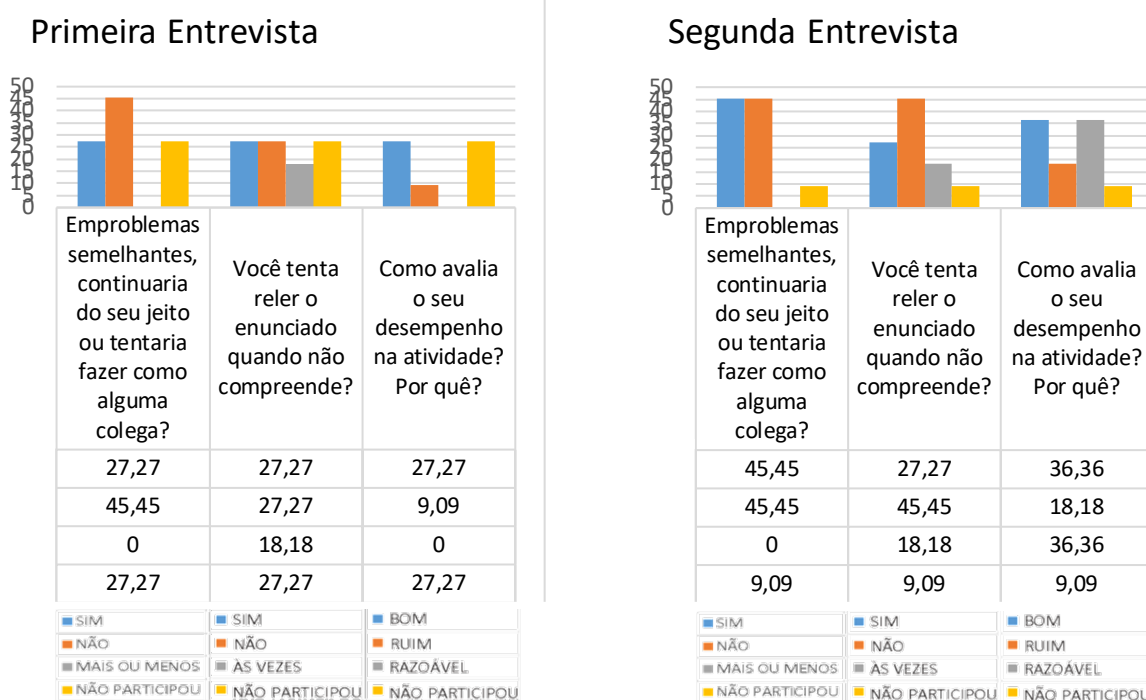
Essa dificuldade de registrar os números assemelha-se à de algumas colegas como Silvia, Laura, Suyane e Tainá, especificamente quando trabalhamos com centenas. Devido ao fato de trabalharmos com valores monetários – para contextualização baseada nas vivências das alunas –, as centenas estiveram presentes em boa parte dos problemas.

Todavia, quando o problema pedia contagem de números menores, as dificuldades eram reduzidas e o aproveitamento das estratégias apresentadas pelas colegas era ampliado:

Essa questão, no dia que eu fiz, foi difícil, porque eu contava dos 7 até os 17 e chegava no mesmo valor. Aí quando eu vi a colega, que ela contou do 8 como 1, aí chegou aos 10. Depois que ela explicou, aí ficou fácil. (Amélia).

Segue agora, neste último gráfico, os percentuais das respostas obtidas nos itens oito, nove e dez da entrevista:

Gráfico 06. Comparativo dos itens 8, 9 e 10 das entrevistas



Fonte: dados da pesquisa

O item 8 perguntava se as alunas continuariam da mesma maneira, ou se adotariam um outro jeito de resolver os problemas. Houve um crescimento de 27, 27% para 45,45%. Ou seja, antes, parte das alunas afirmavam que adotariam as estratégias das colegas, mas agora afirmaram que permaneceriam da mesma maneira. Tem-se aqui a necessidade de esclarecer que as alunas responderam que permaneceriam resolvendo como resolveram os problemas trabalhados nas últimas aulas. Isto deve ser justificado pelo fato de parte dessas alunas já estarem adotando as estratégias que, no período da primeira entrevista, afirmavam querer adotar. Ou seja, hoje, essas alunas já estão resolvendo os cálculos com as estratégias aprendidas com as colegas Dulce e Maria.

A resposta SIM do item 9 não sofreu alteração sendo, também, decorrente do nível de alfabetização das alunas, mas o item 10 revela uma evolução quanto a auto avaliação delas, o que traz indícios de melhor relação com a disciplina.

Para manter o padrão de agrupamento das perguntas nos gráficos referentes às análises das entrevistas, optou-se por não representar o item 11 em gráfico, o qual questionava se as alunas repetiam ou revisavam os cálculos. Neste item, apenas Silvia e Luzi (18,18 %) informaram não adotarem tal procedimento. Este baixo percentual contrapõe-se aos dados obtidos na pesquisa de Sperafico (2013), a qual trouxe dados que apresentavam a maioria dos alunos com ausência de conferência espontânea de procedimentos, ou seja, sem a prática de revisarem cálculos.

É preciso esclarecer que foi percebida pouca evolução de Silvia durante o período da sequência didática. Essa aluna tinha um grau de aprendizagem ainda bem incipiente em relação à matemática e ela se ausentou consideravelmente durante o período da sequência didática, além do fato de que, quando se encontrava presente, mantinha uma postura passiva diante da maioria das atividades propostas, costumando aguardar alguma colega resolver primeiro para, então, explicar-lhe o que houvera feito e como.

Contrapondo-se à Silvia, Luzi foi uma aluna bastante assídua e participativa, apresentando disposição para tentar fazer todas as atividades. Ainda assim, Luzi admitiu não refazer os cálculos, afirmando essa postura ao declarar que em cada tentativa de efetuação de determinado cálculo, os resultados encontrados eram diferentes. Ou seja, ainda não possuía firmeza em relação aos seus procedimentos de cálculo. As alunas Adélia, Amélia e Luiza, que antes não revisavam os cálculos, passaram a adotar tal comportamento. Isto pode sugerir que houve uma influência dos questionamentos feitos anteriormente a essas alunas, de modo a fazê-las regular esse procedimento, como instruções metacognitivas.

Durante as entrevistas, além de responderem especificamente às perguntas que lhes eram feitas, algumas atitudes e comentários espontâneos também contribuíram para a confirmação de alguns pontos observados:

Na segunda entrevista, Amélia demonstrou melhores condições de explicar as questões resolvidas, chegando a refazer algumas questões diante de mim, mostrando real compreensão. Mesmo eu criando novas perguntas para complementar os problemas relacionados ao tempo, ela conseguiu mostrar um acompanhamento do raciocínio e resolveu o problema.

Já foi apontado que, com o passar do tempo, as alunas estavam mais habituadas a, espontaneamente, se dirigirem à lousa e exporem suas resoluções aos colegas durante as explanações compartilhadas. Todavia, esse comportamento não era unânime na turma e, em alguns momentos, eu precisava direcionar minha solicitação para ampliar o número de alunas envolvidas nesse tipo de participação. Durante a segunda entrevista, algumas alunas se justificaram revelando razões como timidez e/ou insegurança, como exemplificado na fala de Ana:

Sentia dificuldade de explicar, mesmo quando tinha acertado, por exemplo, e se eu não desenrolar no quadro? (Ana)

As alunas também declararam gostar de ver suas colegas indo à lousa revelando, em suas falas, um aproveitamento das explicações partilhadas entre elas:

Uns facilitava, outras não. Dulce facilitava, porque a cabeça dela é parecida com a minha um pouco. (Maria)

Eu prestei atenção muito e achei legal porque aprendi muito com aquela colega que senta ali, aquela outra e a baixinha dali. (Suyane)

A aluna Dulce foi mencionada em quase todas as respostas das colegas, como alguém que facilitava o entendimento delas durante a explanação compartilhada. Perguntamos a Dulce se ela achava que suas explicações ajudavam aos colegas e a si também e sua resposta foi:

Ajuda, porque a gente perde o receio de ir ao quadro e aprende mais também. Cada um com sua maneira de fazer as coisas, ajuda (pausa) e também porque a gente tá aprendendo matemática continuativa esses dias, aí por isso que a gente tem muita dificuldade. Repare que tem gente que não sabe nem armar uma conta, porque antes (pausa) é raro ter aula de matemática, é mais mesmo português mesmo. Eu soube armar, eu tenho dificuldade mesmo na hora da soma, por exemplo, se tiver o troco (pausa) por isso que eu fazia daquele meu jeito. (Dulce).

Esta fala de Dulce reforçou outro ponto observado: o pouco estudo da disciplina matemática naquela turma de EJA. A frase “a gente tá aprendendo matemática continuativa esses dias” expressa a baixa frequência de estudos e atividades desta área de saber. A fala de Amélia contribui para ratificar essa declaração:

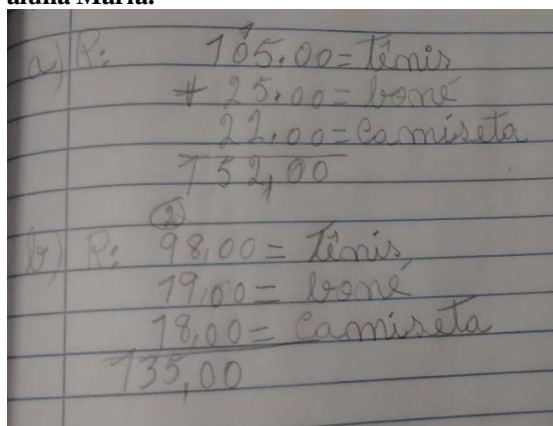
Se a gente trabalhasse mais com conta, a gente aprendia. Eu tava achando até bom o estudo que você tava dando, porque você mexia com conta, explicava a gente direitinho, quando a gente tinha dúvida você

insistia, entendeu? Então isso é muito importante, mas ainda o objetivo da gente é aprender a ler. (Amélia)

Dentre todas as alunas entrevistadas, Maria teve mais facilidade em retomar os problemas trabalhados para que pudesse expor em quais estavam suas habilidades/dificuldades. Isto se deu porque, em seu caderno, ela resolvia os problemas de maneira organizada, registrando não apenas os números, mas identificando e discriminando a que cada valor se referia. Isso facilitava para ela não se perder nos momentos de explicar, mesmo as questões antigas, que já haviam sido feitas há mais de uma semana, foram retomadas e lembradas sem dificuldades. Tal comportamento foi aprendido fora da escola, pois ela possui uma vila de casas de aluguel e, por ser pouco escolarizada, não tem plena confiança para administrar os créditos recebidos dos inquilinos e, por esse motivo, criou o hábito de anotar os detalhes, esclarecendo a que se refere cada valor, para depois mostrar à filha, para ela verificar.

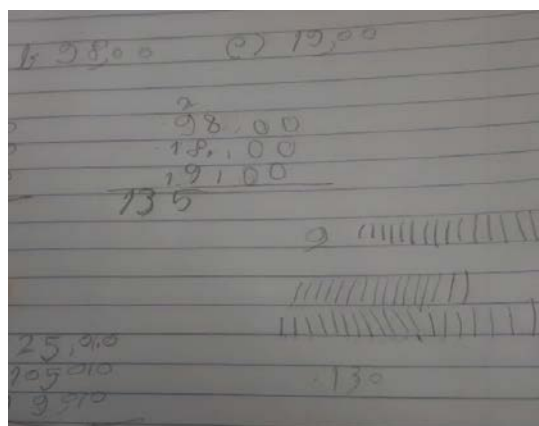
Desta forma, ficou percebido que sua vivência fora da escola a ensinou a registrar as informações de maneira organizada, hábito que a favorece na escola, principalmente ao revisar os cálculos. Reforçando esse aspecto, pôde-se, paralelamente, observar algumas colegas que registravam as informações sem organização em seus cadernos e acabavam se perdendo na hora de revisar, porque embaralhavam os dados vistos e registrados. Partindo dessa observação, pode-se sugerir que alunos, mesmo em nível iniciante de escolarização, procurem complementar as identificações de seus registros, para que esse procedimento facilite suas revisões.

Figura 29. Registro de cálculo organizado e com informações complementares no caderno da aluna Maria.



Fonte: A autora (junho/2016).

Figura 30. Registro de cálculos dispostos de forma aleatória no caderno da aluna Luiza.



Fonte: A autora (junho/2016).

Outro aspecto observado e que deve ser ressaltado, principalmente por estar atrelado à Relação com o Saber, é a demonstração de satisfação pela aprendizagem, manifestada nas falas das alunas:

O que é mais difícil pra mim era colocar em ordem. Era armar mesmo. Por exemplo, como agora eu aprendi que tem as casas da unidade, dezena e centena, centena, dezena e unidade. Então, assim, antes a minha mentalidade tava fechada. Quanto mais falava, mais eu não conseguia focar no problema, mas depois, agora, já abriu. Então já ficou mais fácil, pra mim agora, eu tenho certeza que eu não vou mais me bater tanto, porque eu tirei isso por ontem. Ontem eu consegui, e eu pensei que era tão difícil e não era difícil. Era difícil porque eu tava achando difícil. (...) Porque antes eu não tava nem aí, nem um pouco interessada e me acordei mais. E acho que até um pouco eu aprendi a gostar de matemática. (Luzi).

Jesus abençoe a senhora que ensinou direitinho a contar as contas, porque eu sabia na cabeça, mas não sabia (pausa) agora eu tô sabendo. (Maria).

Eu me dou nota dez. Mesmo aqueles problemas que eram os primeiros que eu achava difícil, hoje eu tentaria fazer, não sei de certeza se ia acertar, mas eu acho que tentaria resolver e talvez desse certo (Maria).

O fato que também chamou atenção foi, na primeira entrevista, parte das alunas não saberem dizer o que havia sido empecilho para elas conseguirem realizar a tarefa. Houve um esforço da minha parte, enquanto pesquisadora, para levá-las a refletir sobre esse aspecto. Já na segunda entrevista, foi nítida a facilidade de identificar qual a dificuldade dessas alunas. Mesmo aquelas apresentando menor desempenho durante as atividades, passaram a esclarecer, ou ao menos justificar, o porquê de não conseguirem realizar as atividades de modo satisfatório. Isso chama a atenção para o fato de que, realmente, o questionamento acerca de estratégias metacognitivas pode despertar no aluno esse tipo de consciência. Assim, o aluno passa a observar, com o olhar mais minucioso, a forma como ele faz as atividades e identificar seus próprios erros, ou localizar as causas das dificuldades surgidas.

A junção das entrevistas com as demais técnicas utilizadas durante a coleta de dados na aplicação da sequência didática permitiu observar a presença ou não da utilização de estratégias metacognitivas durante a resolução dos problemas apresentados. Considerando que a presente pesquisa buscou responder quais processos metacognitivos são construídos pelos estudantes da EJA para resolver problemas matemáticos do cotidiano e como esses processos interferem na relação com os saberes da matemática trabalhados dentro da escola, o quadro a seguir visa apresentar a síntese dessa presença,

em todos os problemas trabalhados, destacando o seu grau de intensidade, para evidenciar a evolução e o beneficiamento proporcionados à aprendizagem.

Diante de todas as considerações teóricas apresentadas no corrente estudo, escolheu-se para nortear esta síntese, as estratégias metacognitivas apresentadas por Flavell (1979) e Tanikawa (2014): Planejamento; Monitoramento; Regulação; Avaliação.

Para melhor compreensão das informações dispostas no quadro, entenda-se que a letra “F” expressa a ausência da aluna à aula correspondente ao problema trabalhado. Os espaços sem marcações representam a ausência de evidências do uso de estratégias metacognitivas, uma vez que muitas atividades foram realizadas apenas em nível cognitivo, como, por exemplo, quando as alunas realizaram atividades de maneira automática, sem introspecção, além da ocorrência de não haver tentativa de resolução para reproduzirem os procedimentos adotados pelas colegas, ou ainda, pelos momentos em que as alunas aguardavam o acompanhamento e/ou a orientação, integralmente, sobre as referidas resoluções. Quanto aos tipos de estratégias evidenciados e o seu grau de intensidade, vide legenda.

Importa salientar que, para este julgamento, não se recorreu a escalas ou algum outro tipo de instrumento que aferisse a presença das estratégias metacognitivas em fraca, regular ou intensa. Tal julgamento teve como embasamento as observações sobre as alunas, permitindo fazer comparações, ao constatar a presença sobre o quanto ou o como tais estratégias demonstraram ser mais ou menos relevantes na compreensão dos conceitos matemáticos envolvidos. À medida que as alunas percebiam que seus procedimentos adotados na resolução do problema eram mais eficientes, eu assinalei como intenso, moderado e fraco.

“A metacognição e a cognição não são instâncias distintas, pelo contrário estão interligadas. A metacognição nem sempre é um processo explícito que pode ser verificado durante o decorrer de uma atividade” (TANIKAWA, 2014, p. 30). Por essa razão, as entrevistas individuais foram essenciais para confirmação dos dados observados durante a aplicação da sequência didática, os quais serão sintetizados a seguir:

Quadro 07. Síntese das Estratégias Metacognitivas utilizadas no decorrer da Sequência Didática:

| PROBLEMAS → | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| ALUNAS ↓ | | | | | | | | | | | | | | | |
| Adélia | | | | | | | | | | | | | | | |
| Amélia | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ana | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dulce | | | | | | | | | | | | | | | |
| Laura | | | | | | | | | | | | | | | |
| Luiza | | | | | | | | | | | | | | | |
| Luzi | | | | | | | | | | | | | | | |
| Maria | | | | | | | | | | | | | | | |
| Silvia | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suyane | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tainá | | | | | | | | | | | | | | | |

LEGENDA:

INTENSO

MODERADO

FRACO

PLANEJAMENTO

MONITORAMENTO

REGULAÇÃO

AVALIAÇÃO

—

—

—

—

— —

— —

— —

— —

.....

.....

.....

.....

No primeiro problema, no decorrer da feira de palavras, não foi constatada a presença de estratégias metacognitivas voltadas à matemática, pois o critério utilizado pelas alunas na seleção das palavras limitou-se à capacidade de leitura e encaixe na produção de frases. Todas as alunas escolheram frases curtas e simples, o que favoreceu o cálculo mental para efetuar o pagamento das frases elaboradas.

Durante o segundo problema, Dulce não traçou planos para a resolução do problema, mas efetuou o cálculo mental e recorreu ao apoio dos dedos – configurando uma espécie de monitoramento sequencial em sua contagem – logo após, valeu-se da prova real, como avaliação. Amélia demonstrou clareza ao explicar os passos seguidos por ela, revelando que sua certeza em relação à resposta encontrada resultara do monitoramento do passo a passo adotado, conforme planejado. Luzinete foi ao quadro intencionando efetuar o cálculo como ouvira a colega Amélia explicar, entretanto, não se valeu das demais estratégias e não obteve êxito na resolução. Maria demonstrou ter adotado o método de maneira espontânea e automática – por hábito – apenas monitorando o cálculo.

No terceiro problema, a maioria das alunas efetuou um cálculo mental, mas apesar delas terem acertado a resposta, a resolução se deu desprovida de reflexão, a ponto de Luzi ter admitido *“Eu só sei que é mil e cem, mas não sei por que dá mil e cem, mas eu acho que é mil e cem sim, é mil e cem”*. As demais não expressaram a ausência de reflexão tão explicitamente quanto Luzi, mas deixaram-na transparecer ao terem afirmado recorrer a um tipo de operação, utilizando-se de outro. Nessa aula, as alunas efetuaram os cálculos automáticos, sem planejamentos, havendo necessidade de orientá-las sobre as estratégias que utilizaram. No entanto, na aula seguinte, de posse das correções e explicações da aula anterior, as que estiveram presentes foram capazes de retomar o plano, explicando às colegas alguns fatores determinantes na resolução. Como exemplo disso, Ana retomou o plano de resolução, escolhendo a operação e o valor a ser trabalhado, mas não monitorou bem o cálculo, incorrendo em erro.

Na resolução do quarto problema, Dulce revelou tentativas de monitoramento enquanto me pedia a confirmação de cada passo dado na efetuação do algoritmo. Porém, falhou no monitoramento ao resolver a segunda etapa, pois deixou de acompanhar o que a situação apresentava e escreveu a resposta obtida do próprio cálculo mental. Isso resultou no registro inadequado da resposta final do problema. Amélia demonstrou o monitoramento de seu entendimento ao tentar, cuidadosamente, explicar os passos que

Dulce havia mencionado anteriormente. Ana evidenciou planejamento no cálculo da subtração, declarando a operação adequada e como realizá-la: *“pega os cinco e diminui”*.

Enquanto resolvíamos o quinto problema, as evidências recaíram novamente sobre Dulce, que se valeu do planejamento apoiando-se na regulação, ao escolher o cálculo de subtração com reagrupamento e monitorando durante a explanação compartilhada. O monitoramento de Dulce, ao ser compartilhado, favoreceu a colega Suyane, ratificando que a metacognição pode favorecer a si e aos demais colegas. Todavia, não se pode afirmar que Suyane valeu-se de metacognição, pois o monitoramento utilizado foi da colega e não de si própria, não atingindo o nível meta de introspecção. Apesar de Luzi ter iniciado a resolução corretamente, falhou no resultado final, também, por não ter monitorado o cálculo, atrapalhando-se nas informações apresentadas no enunciado do problema.

No sexto problema, Luiza valeu-se da estratégia de planejamento ao decidir que contaria dezenas nos dedos até chegar ao valor final da resposta, porém não monitorou bem essa contagem e acabou passando do valor, errando a resposta. Mesmo conseguindo perceber sozinha o seu erro, ela não tentou regular essa contagem ou adotar outro tipo de cálculo para encontrar a resposta correta. Luzi demonstrou o uso do planejamento, já prevendo a inclusão da estratégia de avaliação, ao decidir fazer o cálculo mental e um algoritmo para verificação do valor. A decisão tomada por Dulce, sobre a adoção do novo procedimento de cálculo, revelou a sua confiança recém adquirida pela aprendizagem (regulação); ainda demonstrou um monitoramento do cálculo, ao conseguir detalhá-lo e recorreu a um procedimento de verificação do cálculo para avaliação. Maria foi capaz de retomar todo o procedimento em detalhes (monitoramento). Amélia demonstrou um monitoramento de seu cálculo também, embora percebi que ela ainda não tinha essas informações tão organizadas para si, dificultando não apenas a partilha de seus pensamentos com as colegas, mas o seu entendimento expressivo na justificativa. Ao explicar para os colegas, confundia-se, atrapalhando e/ou errando a resolução.

Em relação ao sétimo problema, Ana decidiu tentar o algoritmo, mas sentiu dificuldades em explicar os passos seguidos (monitoramento). Amélia e Adélia planejaram efetuar o cálculo por reagrupamento e se apoiaram rabiscando palitinhos (registros pictóricos) num rascunho para monitorar a contagem. Luzi adotou o cálculo mental, com o apoio dos dedos para monitorar a contagem, mas esse plano limitava-se à primeira parte do problema. Luiza também optou pelo cálculo mental, mas apoiou-se rabiscando palitinhos no papel para o monitoramento e Silvia continuou aguardando que

fizessem os cálculos, pois não conseguia decidir como tentaria aquela resolução. Dulce traçou o plano de resolução, fez oralizando lentamente e em voz alta para acompanhar os passos (monitorando) e, ao final, refez todo o processo (a retomada em ordem inversa, do resultado aos valores iniciais, para confirmação do processo) para avaliação.

No oitavo problema, Adélia não conseguiu traçar um plano e, mesmo com o auxílio de Dulce, continuou sentindo dificuldades no monitoramento de sua resolução. Para Dulce, o monitoramento estava bem mais elaborado, se comparado aos problemas iniciais. Amélia e Luzi traçaram um plano, sem considerarem as dificuldades que teriam para monitorar o cálculo, uma vez que o modelo escolhido de resolução incluía o algoritmo e elas não dominavam as regras dessa resolução.

Durante o nono problema, após as entrevistas individuais, foi percebida um aumento da intensidade de estratégias metacognitivas de Adélia e Amélia. Ambas traçaram um plano no qual, embora dispusessem os números como se fossem resolver um algoritmo, efetuaram um cálculo baseando-se na propriedade redistributiva para facilitar os agrupamentos dos valores e monitorando bem todo o processo, sendo capazes de explicitar cada passo adotado. Amélia, ao ver a explicação de Adélia, ainda adaptou seu cálculo para ficar mais objetivo (regulação). Maria e Dulce optaram pelo algoritmo, embora Dulce tenha demonstrado maior atenção no monitoramento, enquanto Maria aparentou efetuar esse cálculo automaticamente, sem grandes reflexões, revelando já ter domínio nessa operação a ponto de efetuá-la quase que instintivamente. Notou-se também uma estratégia de regulação da atividade da parte de Dulce, pois ela reconheceu que agora, por já se sentir mais segura com esse procedimento de cálculo, já podia optar por ele. Antes não ousava porque, segundo ela, não sabia o suficiente para sentir-se confiante e arriscar (auto avaliação incidindo sobre a regulação na atividade). Tainá tentou armar um algoritmo três vezes, mas desistiu.

Na resolução do décimo problema, considera-se que Ana e Luzi tiveram um planejamento moderado, porque traçaram até a ordem dos valores que deveriam ser calculados, mas escolheram um procedimento – o algoritmo – que ainda não dominavam, ao invés de adotarem outra forma de calcular, na qual estivessem mais seguras. O fato é que essas mulheres, mesmo cientes de não saberem o algoritmo a contento, estavam aproveitando a oportunidade para tentarem aprender. O foco no problema, em si, estava sendo, naquele momento, colocado em segundo plano. Isso justifica o julgamento de que, em relação ao problema, o planejamento foi moderado, mas em relação ao desejo de

aproveitar a circunstância para aprenderem, a regulação foi intensa, uma vez que havia forte consciência por trás da decisão pelo método adotado.

Nesse mesmo problema, Amélia planejou recorrer ao cálculo por reagrupamento e monitorou cada passo, além de ter admitido que seu cálculo foi extenso, embora tenha adotado esse procedimento porque com ele sentiu-se mais confiante. Isso evidencia, também, a auto avaliação incidindo sobre a regulação na atividade.

Ao resolverem o décimo primeiro problema, as alunas começaram a fazer cálculo mental, mas houve aquelas que demonstraram dificuldade em saber qual operação seria mais adequada para descobrir diferenças quantitativas. Precisei explicar e exemplificar, então as alunas apenas ajustaram a situação ao modelo utilizado enquanto eu explicava. Por essa razão, a estratégia de elaborar um plano, escolhendo a operação adequada para a resolução deste problema foi considerada fraca, pois a adaptação dos valores que as alunas fizeram imediatamente após os exemplos, não demonstrou reflexão se alguma outra maneira serviria também. Todavia, durante as resoluções desse problema, Dulce e Amélia reafirmaram a vantagem de regular suas atividades e reconheceram que essa estratégia varia de uma pessoa para outra, devido a particularidades de cada um.

O décimo segundo problema foi o bolo. A pergunta se referia ao valor total gasto em produtos e todas as alunas souberam que a operação indicada seria a adição. Logo, sete delas (Luiza, Ana, Adélia, Amélia, Maria, Suyane e Dulce) tentaram fazer cálculo mental, mas diziam valores variados. Pedi que buscassem uma confirmação, pois apenas um valor estaria correto. Optaram, então, pelo mesmo plano, de armar o algoritmo. Apenas Adelia optou pelo plano de contar com base em registros pictóricos (riscando palitinhos), mas errou. Após o erro, porém, tentou fazer com algoritmo e acertou (regulou a atividade). Luiza optou pelo algoritmo, mas não monitorou bem a atividade e se atrapalhou nas tentativas de resolução. Luzi me pediu auxílio para armar o algoritmo. Eu ajudei e, depois, ela pôs-se a efetuar com atenção, monitorando o processo e acertou.

O décimo terceiro problema abordava medidas de tempo – calendário – e as alunas Adélia, Ana e Dulce tiveram planejamentos bem distintos de como resolvê-lo. Os três planos seriam válidos, mas Adélia e Ana atrapalharam-se no monitoramento do cálculo. Em contrapartida, Dulce percebeu que a circunstância em questão destoava do tipo de cálculo que estava habituada a fazer e, por isso, optou por recorrer a registros pictóricos (desenhando bolinhas e agrupando-as, de 7 em 7, para contagem) para sentir-se mais segura. Essa segurança mencionada por Dulce está relacionada à condição de melhor monitorar as quantificações envolvidas no problema.

No décimo quarto problema, Dulce usou o valor de 12 como base (por referir-se a um ano), dobrou e foi crescendo, sempre mais 12, até chegar aos 60. Depois refez o procedimento para avaliar e conferir se estava correta. Por fim, afirmou que 12 vezes 5 dá 60 e, por isso, não lhe restariam dúvidas, uma vez que já havia calculado de três maneiras diferentes. Amélia usou um bimestre como referência e foi crescendo de 2 em 2 meses, mas considerou o período de 10 meses como se fosse um ano e, por isso, errou. Adélia não tentou calcular, porque ouviu a resposta da colega Ana, mas disse que somaria de 12 e 12 até chegar no valor de 60, caso não tivesse escutado.

No décimo quinto problema, as alunas Adélia, Luzi, Amélia, Maria, Luiza, Dulce e Ana tentaram armar um algoritmo. Ana ainda sentiu dificuldade, mas tentou lembrar da forma como tinha feito esse tipo de problema há dias atrás e corrigiu (regulou). Luzi, Luiza, Adélia e Dulce demonstraram empregar maior atenção no monitoramento do cálculo, ao passo que Amélia e Maria efetuaram o cálculo rapidamente, sem pararem para ponderarem sobre ele. Dulce ainda fez o cálculo por reagrupamento para confirmação do valor encontrado e Amélia revisou, visualmente, o cálculo.

Pode-se afirmar que as estratégias de planejamento e monitoramento estão atreladas à percepção que a pessoa tem sobre como realiza as atividades, enquanto as estratégias de regulação (fazer ajustes) e avaliação (ou revisão) estão atreladas às estratégias de controle.

De um modo geral, verificou-se que todas as alunas apresentaram oscilações quanto ao uso de estratégias metacognitivas, ou seja, não o faziam com a mesma frequência e intensidade em todos os momentos das resoluções dos problemas. Tal aspecto aproxima este estudo à pesquisa de Speraficco (2013), a qual apresentou resultados semelhantes e também por destacar que

os estudantes com maiores níveis de competência cognitiva demonstraram utilizar um maior conjunto de estratégias, compreendendo melhor a necessidade de sua utilização correta em todas as etapas da resolução, do que os estudantes com baixos níveis de competência cognitiva. (SPERAFICCO, 2013, p. 06).

As alunas Dulce e Maria, desde o início da coleta de dados, mostraram-se mais conscientes de seus objetivos quanto à progressão escolar e à aprendizagem sistematizada oferecida neste tipo de ambiente. Esses dados vão ao encontro dos apontados na pesquisa de Tanikawa (2014), na qual os resultados também apontaram que quando o estudante

possui uma orientação motivacional intrínseca, o seu desempenho no instrumento de monitoramento metacognitivo torna-se mais preciso.

Em outras palavras, esta ideia sugere que quando os alunos estão conscientes de seus objetivos, traçam planos com melhores elaborações, ou seja, são alunos que conseguem ter consciência de suas metas e, a partir dessas metas, conseguem perceber os objetivos a serem atingidos para alcançarem aquelas metas superiores. Dessa forma, torna-se mais fácil, na sua relação com o saber, buscar monitoramento, ou seja, acompanhar se os passos aplicados estão sendo contemplados para o alcance daquela meta maior.

Ainda sobre as alunas Dulce e Maria, por terem sido aquelas com melhores desempenho nas tarefas realizadas e atrelando à teoria da Relação com o Saber, pode-se destacar a aluna Dulce enquanto o sujeito transversal nesta pesquisa. O sujeito transversal é percebido quando sobressai positivamente ou negativamente entre os demais pesquisados. A confrontação dos dados observados nesta síntese apontou para Dulce, pois desde o início das atividades realizadas, ela apresentou melhor compreensão sobre seus processos cognitivos, evidenciada nos momentos das explicações compartilhadas. Seu monitoramento foi de uma intensidade que favorecia a organização de seu pensamento repercutindo em sua fala, além de conseguir perceber essa organização nas entrevistas individuais.

A dimensão epistêmica foi contemplada por ela mediante a apropriação da atividade, ou seja, a forma como ela se envolveu e se dedicou nas tarefas propostas a colocou em destaque até mesmo sobre a colega Maria, que era a única aluna já plenamente alfabetizada na turma e detinha mais conhecimentos acerca da matemática desde o início da sequência didática.

Deste modo, Dulce conseguiu avaliar-se percebendo suas destrezas e debilidades, a ponto de tornar-se um referencial para algumas colegas que desejaram ter desempenho semelhante ao dela nas resoluções dos problemas. A aluna Maria também apresentou bom rendimento, mas não tanto na perspectiva do uso de estratégias metacognitivas, pois não concentrava muitas reflexões sobre os procedimentos que realizava.

Dulce, porém, na tentativa de buscar clareza em suas explicações, aprimorou seu olhar introspectivo e, por conseguinte, desenvolveu uma criticidade que aplicava tanto para perceber a si própria – metacognição – quanto para perceber os demais colegas numa relação de intersubjetividade.

Sobre as alunas que demonstraram ausência, ou baixa frequência/intensidade de estratégias metacognitivas ao resolverem problemas matemáticos, pode-se associar às afirmações de Schoenfeld (2015), quando ele menciona que muitos alunos não recorrem ao uso de metacognição e, por isso, deixam de resolver problemas que seriam capazes de responder.

Em relação às implicações do distanciamento entre a matemática escolar e a não escolar, pode ser notado que as alunas, as quais já experimentaram vivências aproximadas dos conceitos ou conteúdos abordados, apresentaram maior facilidade na resolução das atividades (como ocorreu com Ana, na resolução do 14º problema), se comparadas àquelas que não tinham com o que relacionar e estavam simulando pela primeira vez. No caso de Ana, o conhecimento matemático partiu de situações cotidianas. Por isso, ela respondeu com facilidade, porque relacionou, enquanto as outras, que não puderam recorrer a esse tipo de embasamento, sentiram dificuldades.

- CONSIDERAÇÕES FINAIS -

É comum ouvir o discurso de que se deve valorizar e aproveitar os saberes prévios dos alunos. Esse discurso ganha ainda mais força na EJA, mas nem sempre ele é de fato executado. O intuito de pesquisar sobre a metacognição no ensino de conceitos matemáticos pautados na resolução de problemas, ao relacionar saberes matemáticos da vida escolar aos saberes matemáticos presentes no cotidiano dos jovens e adultos da EJA, consolidou a afirmativa de que a escola deve considerar não apenas os aspectos epistêmicos, mas também os econômicos, sociais e culturais, pois é a junção desses aspectos que compõe o ser que é cada sujeito frequentador do ambiente escolar.

Sabe-se que a escola tem a importante missão de auxiliar no preparo para a vida, mas numa classe de EJA, em especial na turma observada, a escola assume a condição de realização/satisfação pessoal, pois é um ambiente frequentado por pessoas que já protagonizaram e ainda protagonizam variados papéis na sociedade, sendo assim, detentoras de uma considerável gama de conhecimentos, aos quais recorrem a todo momento.

Os resultados da presente pesquisa evidenciaram que os próprios alunos buscam associar os saberes formais aos não formais. Nessas associações, os conhecimentos informais, que são adquiridos no cotidiano dos educandos, servem de base para a construção e o aprimoramento dos conhecimentos formalizados na escola, mas recorrer à informalidade dos saberes extraescolares não é, por si só, garantia de sucesso na aprendizagem, pois por diversas vezes podem incorrer em conclusões e assimilações destoantes dos saberes trabalhados na escola. Por isso, os conteúdos curriculares devem ser trabalhados na escola mediante práticas educativas, baseadas na compreensão e na autonomia dos alunos, para que estes saibam manejar as informações advindas do ambiente.

Ficou perceptível, através dos dados, que nos momentos em que as alunas conseguiam estabelecer aproximações entre a matemática escolar e a não escolar, sentiam-se mais mobilizadas para envolverem-se nas atividades propostas. Entende-se que esses resultados, por si só, não são suficientemente fortes para sugerir que o distanciamento entre as duas vertentes do conhecimento – a formal e a informal – implique negativamente na aprendizagem dos alunos, mas constitui um desperdício de oportunidades, deixando de aproveitar um meio precioso de envolver os alunos em

situações educativas, nas quais a contextualização está, de fato, pautada nas múltiplas experiências vivenciadas pelos aprendizes.

Neste viés, pode-se afirmar que tal distanciamento coloca o alunado no campo da neutralidade para a mobilização e, se realmente não forem adotadas práticas que aproximem o saber sistematizado da escola aos saberes experienciais dos alunos, deverão buscar outros propulsores que os levem a mobilizar-se.

Para o aproveitamento da gama de conhecimentos já trazida pelos alunos na escola, a metacognição, bem como a resolução de problemas, apresentam-se como opções valiosas em busca de aprendizagens mais significativas, principalmente se forem trabalhadas concomitantemente.

Pensar em situações de ensino que conduzam os alunos pouco escolarizados na EJA a uma aprendizagem autônoma requer considerar o sujeito que aprende a investigar seus conhecimentos. Se o aluno passa a conceber estratégias que simplifiquem sua aprendizagem, ele provavelmente se sentirá estimulado a aprender.

A metacognição não é a única via de sucesso na resolução de problemas matemáticos. Como pôde ser percebido, um aluno pode obter êxito resolvendo as atividades, valendo-se apenas de suas habilidades no campo cognitivo, algumas vezes até de maneira automática ou intuitiva. Recorrer ao uso de estratégias metacognitivas, porém, favorece ao possibilitar perceber quais são as estratégias e habilidades cognitivas utilizadas nos momentos em que se tenta solucionar os problemas matemáticos. Isso permitirá um acompanhamento do que é lógico para o aluno, como ele seleciona e mescla os conhecimentos adquiridos e tenta aplicar às novas situações.

Por essa razão, a metacognição deve ser aproveitada pelos professores em sala de aula, pois constitui uma rica alternativa em prol da melhoria do desempenho estudantil. Com ela, o aluno passa a identificar e reconhecer os seus próprios erros e as causas que estão por trás deles, podendo evitá-los ou corrigi-los.

Isto posto, considera-se que a compreensão dos processos metacognitivos favorece a aprendizagem dos alunos, pois quando se sentem capazes de perceber o que sabem e como aprendem, os procedimentos metodológicos de aprendizagem são enriquecidos tanto de forma individual como coletiva em sala de aula. Isto decorre da exibição das estratégias de pensamento em atividades de resolução de problemas de uns alunos, que podem inspirar e gerar novas ideias aos colegas, permitindo contribuições coletivas e expandindo o repertório de estratégias a serem adotadas.

É necessário destacar que o uso de estratégias metacognitivas não é linear, mas a escola tem um importante papel na promoção e expansão dessas estratégias. Especificamente no ensino da matemática, a resolução de problemas apresenta-se como metodologia exequível em favor desse processo, possibilitando fazer instrução e treino de estratégias metacognitivas, ao ampliar a prática de automonitoramento nos alunos. Desta forma, os alunos são instigados a pensarem sobre seu próprio raciocínio enquanto estão trabalhando as atividades propostas nas aulas, por meio de problematizações e situações práticas do cotidiano.

A formulação e resolução de problemas de matemática conferem sentido àquilo que o estudante vê no ensino desta disciplina e, com o apoio da metacognição, além de aprender os conteúdos propostos, o aluno aprende a aprender, pois toma consciência de seu pensamento e de como chegou às conclusões tidas por ele, observando-se assim, a sua relação com o saber.

Refletir sobre as dimensões que fundamentam a teoria da relação com o saber contribui na valorização do uso de estratégias metacognitivas durante a resolução de problemas, pois ambas estão entrelaçadas na constituição do sujeito que se mobiliza para aprender. Ficou notório que as dimensões social e identitária permeiam toda a conjuntura do aluno olhar para si e para os demais colegas durante a resolução das tarefas propostas: pensar no porquê de suas dificuldades e/ou habilidades; admitir-se enquanto sujeito singular e social; fazer comparativos consigo e com os demais colegas; lidar com sua individualidade e, ao mesmo tempo, permitindo a troca de conhecimentos; ... São as dimensões identitária e social proeminentemente manifestadas na tríplice base em favor da outra dimensão, a epistêmica, numa relação indissociável para a concretização da aprendizagem.

Nessa tríplice relação, há sentido em querer aprender, ter a relação com o outro e consigo mesmo. Ou seja, o aluno se mobiliza por desejar aprender e ver sentido nesse aprender, articulando o interesse à mobilização. A metacognição eleva o sentido e a significância dessas dimensões para os alunos, na medida em que alguns aspectos se tornam convergentes.

Um desses aspectos é o fato de que quando um aluno lança mão da metacognição, ele se responsabiliza mais pelo aprender, como foi o caso da aluna Dulce. Tal consideração decorreu da observação de que a metacognição foi capaz de ampliar não apenas a consciência, mas a participação e a autoconfiança das alunas investigadas,

afetando diretamente o desempenho durante a resolução de problemas, inferindo-se então, a certeza de haver um forte vínculo entre os conceitos metacognição e relação com saber.

Acerca da ampliação de consciência, o aluno que procura monitorar o próprio raciocínio está buscando, ainda que não se aperceba disso, a metacognição. Com isso, tende a obter mais sucesso no ambiente escolar, pois ao se dar conta de como seu raciocínio está se configurando (dos conceitos já compreendidos e daqueles ainda não compreendidos), pode buscar as estratégias que mais se adequam para alcançar o entendimento dos conceitos ainda não compreendidos, tornando seu tempo e ações mais eficientes nos momentos de estudo.

Dessa maneira, a metacognição pode contribuir para melhorar o desempenho estudantil dos alunos, na medida em que o monitoramento da aprendizagem permite que eles identifiquem os conteúdos que lhes pareçam mais complexos, expandindo a possibilidade de que, a partir desta consciência, dediquem maiores esforços e tempo a estes conteúdos.

Tornando às convergências entre os campos teóricos, deduz-se que a Metacognição é tão particular e personalizada quanto a Relação com saber. Por isso, ainda que dividindo o mesmo ambiente, ou partilhando as mesmas situações em sala de aula, a percepção de cada aluno sobre si mesmo, ou sobre os demais colegas, trará implicações diferenciadas na forma como eles se relacionam com os conhecimentos. Ao monitorar os seus processos cognitivos, o estudante amplia a percepção de sua relação com o saber e passa a ser mais crítico e ativo nesta relação.

À medida que o aluno tem um olhar mais crítico sobre si e sobre os demais, torna-se mais consciente de que há um contexto particular (embora não reconheça tal contexto enquanto dimensão identitária ou social, afinal, não precisa deter a teoria defendida aqui) e que este contexto influencia, diferentemente, a cada um dos sujeitos, ampliando a compreensão do porquê da singularidade de seus pensamentos, dificuldades e habilidades. Essa consciência favorece a metacognição.

É a metacognição tornando os sujeitos cientes de que eles têm uma relação com o saber e a ciência dessa relação concomitantemente auxilia-os na maturação dos olhares introspectivos, num processo constante de retroalimentação.

Em suma, diante de todo o exposto e com as evidências de que a metacognição já apresentou resultados satisfatórios numa turma de alfabetização de adultos, defende-se que esta seja uma prática em todas as séries de escolarização. Uma prática a favorecer o desempenho dos alunos.

Para além de todas as elucidações proporcionadas pelo presente estudo, destaca-se aqui o surgimento de novas indagações acerca do valor da comunicação nas atividades que permeiam práticas educativas. É possível que a partir dessas atividades sejam consolidadas redes de significados construídas por cada sujeito no seu processo de escolarização. A busca por palavras fundamenta a articulação dos conceitos em construção aos já compreendidos (dentro e fora da escola) que, por sua vez, contribui para obter um modelo próprio de explicação. Esse modelo favorece a compreensão do sujeito comunicante ao expor suas ideias, como também, dos demais colegas envolvidos nesse contexto.

– REFERÊNCIAS –

ALLEVATO, Norma Suely Gomes ; ONUCHIC, L. R. . Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática: por que através da Resolução de Problemas?. In: ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, Norma Suely Gomes ; NOGUTI, F. C. H. ; JUSTULIN, A. M. (Org.). **Resolução de Problemas: Teoria e prática**. 1ed.Jundiaí: Paco Editorial, 2014, v. 1, p. 35-52.

BANDURA, A.; AZZI, R. G.; POLYDORO, S. **Teoria Social Cognitiva: conceitos básicos**. Porto Alegre: ArtMed, 2008.

BEZERRA, A. R. C. **Educação de Jovens e Adultos: uma reflexão sobre a relação de saberes escolares e cotidianidades**. 2013. 136f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba, 2013.

BORGHETTI, Júlio César. **Influências das Experiências dos Alunos na Resolução de Situações-Problema: uma análise em turmas de EJA**. 2011. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/37157/000819948.pdf?sequence=1>. Acesso em: 04 fev. 2016.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos** (Parecer CEB 11/2000). Brasília, maio 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (1º e 2º ciclos do ensino fundamental)**. v. 3. Brasília: MEC, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (3º e 4º ciclos do ensino fundamental)**. Brasília: MEC, 1998.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática – 3º. e 4º. Ciclos do Ensino fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei nº 10.793, de 1º de dezembro de 2003. Altera a redação do art. 26, § 3º, e o art. 92 da Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996, que “estabelece as diretrizes e bases da educação nacional”, e dá outras providências.

Presidência da República – Casa Civil – Subchefia de Assuntos Jurídicos, Brasília, DF, 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.793.htm
Acesso em: 04 abr. 2017.

CHARLOT, Bernard. **Da Relação Com o Saber**: elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artmed, 2000.

CHARLOT, B. **Relação Com o saber, Formação dos Professores e Globalização**: questões para a educação hoje. Porto Alegre: ARTMED, 2005.

CHARLOT, B. **Da Relação Com O Saber Às Práticas Educativas**. 1^a. ed. São Paulo: Cortez, 2013. (Coleção docência em formação: saberes pedagógicos).

CLEMENT, Luiz; TERRAZZAN, Eduardo Adolfo. Atividades Didáticas de Resolução de Problemas e o Ensino de Conteúdos Procedimentais. **Rev. electrón. investig. educ. cienc.**, Tandil, v. 6, n. 1, jul. 2011. Disponível em: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-66662011000100008&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 27 jun. 2015.

DANTAS, V. A. O. **A Relação Com o Saber Matemático de Adolescentes em Cumprimento de Medida Socioeducativa**: sentidos e significados em um espaço privado de liberdade. 182f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Sergipe, 2014.

DANTE, L. R. **Formulação e Resolução de Problemas de Matemática**: teoria e prática. São Paulo: Ática, 2010.

DAVIS, Cláudia; NUNES, Marina M. R.; NUNES, Cesar A. A. **Metacognição e Sucesso Escolar**: articulando teoria e prática. *Cadernos de Pesquisa*, vol.35, no.125, 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742005000200011&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 16 Ago. 2015

DUARTE, A. B. S. D. Grupo Focal Online e Offline como Técnica de Coleta de Dados. **Informação & Sociedade**: Estudos, v.17, n.1, p.75-85, jan./abr., 2007. Disponível em: <http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/487> . Acesso em: 09 jan. 2016.

FERREIRA, Aurélio B. de Hollanda. **Mini Aurélio Século XXI Escolar**: o minidicionário da língua portuguesa. 4. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

FIGUEIRA, A. P. C. Inventário de Estratégias de Estudo e de Aprendizagem– *Learning and Study Strategies Inventory – LASSI* (Weinstein & Palmer, 1990) – Estudos de validação e adaptação. **Psychologica**, v. 12, p. 79-114, 1994.

FLAVELL, J. H. Metacognitive aspects of problem solving. In: RESNICK, L. B. (Org). **The nature of intelligence**. New York: Hillsdale Erlbaum, p. 231-235, 1976.

FLAVELL, John H. Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. **American psychologist**, v. 34, n. 10, p. 906-911, 1979.

FLAVELL, J. H; MILLER, P. H. E MILLER, S. **Desenvolvimento Cognitivo**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

FONSECA, M. da C.. F. R. **Alfabetização Matemática**. In: Caderno de Apresentação. Brasília: MEC, SEB, 2014.

FRANCO, M. A. S. **Pedagogia da Pesquisa-Ação**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 483-502, set./dez. 2005.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 51. ed., São Paulo: Paz e Terra, 2015.

FREITAS FILHO, L. A. **Estratégias Usadas Pelos Alunos da Educação de Jovens e Adultos na Resolução de Problemas Aritméticos**. 2011. 142f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica – PUC, Minas Gerais, 2011.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo. Atlas, 2014.

GÓMEZ-GRANELL, C. Rumo a uma epistemologia do conhecimento escolar: o caso da educação matemática. In: RODRIGO, M. J.; ARNAY, J. (Orgs.). **Domínios do Conhecimento, Prática Educativa e Formação de Professores**. São Paulo: Ática, 1998.

GUIMARÃES, Sandra Regina Kirchner; STOLTZ, Tania. **Tomada de Consciência e Conhecimento Metacognitivo**. Curitiba. Editora UFPR, 2008.

KLUSMANN, V., EVERS, A. SCHWARZER, R., & HEUSER, I. (2011). *A brief questionnaire on metacognition: psychometric properties*. **Aging & Mental Health**, 15(8), 1052-1062. Disponível em: <http://www.psychologie.uni->

heidelberg.de/ae/diff/gender/pdf-files/Klusmann%20et%20al%202011_Metacogn_Quest.pdf . Acesso em: 23 fev 2016.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEITE, E. A. P. **Estratégias Metacognitivas na Resolução de Problemas Matemáticos**: Um estudo de caso com estudantes da educação de jovens e adultos. 2011, 269f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2011.

LEITE, E. A. P.; DARSIE, M. M. P. **Metacognição e Resolução de Problemas na EJA**. In: X ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: Educação Matemática, Cultura e Diversidade. Anais. Sociedade Brasileira de Educação Matemática, Ilhéus-BA: 2010.

LIMA T.C.S. *et. al.*. A documentação no cotidiano da intervenção dos assistentes sociais: algumas considerações acerca do diário de campo. **Texto e Contexto Enferm.** 2007; 6(1):93-104. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fass/article/view/1048/3234>. Acesso em: 30 dez. 2015.

LOCATELLI, S. W. **Tópicos de Metacognição**: para aprender e ensinar melhor. 1. ed. Curitiba: Appris, 2014.

LUDOVICO, R. L.; SANTOS, C. R. O. de A.; DALDEGAN, C. R.; GALVÃO, J. F. D. B. **Entendendo a Magia de Aprender**: a psicologia cognitiva da instrução. Revista o PEC/Associação Franciscana Bom Jesus. Programa de Educação Corporativa. N.1 (2001). Curitiba, 2001.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MARINCEK, Vânia. **Algumas Contribuições da Didática da Matemática**: A resolução de problemas e o papel do professor. In: MARINCEK (org.). Aprender Matemática resolvendo problemas. Porto Alegre/RS: Artmed Editora, 2001. p. 13-17.

MATOS, H. S. **Relação com o saber em aulas para detentos**: a matemática como instrumento de liberdade. 2015. 94f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Sergipe, 2015.

MATTARA, I. M. M. R. **A Investigação e Produção de Conhecimentos Matemáticos Com Significado na EJA:** aprendizagem escolar e o cotidiano na formação de jovens e adultos. 2010. 87f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE, Presidente Prudente, São Paulo. 2010.

MINAYO, M. C. de S. (org.). **Pesquisa Social.** Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MORTIMER, E.F.; MASSICAME, T.; TIBERGHEN, A.; BUTY, C.. **Uma Metodologia para Caracterizar os Gêneros de Discurso Como Tipos de Estratégias Enunciativas nas Aulas de Ciências.** In: NARDI, R. A pesquisa em ensino de ciência no Brasil: alguns recortes. São Paulo: Escrituras, p.53-94, 2007.

OCDE. (2012). **PISA 2012:** Relatório Nacional: resultados brasileiros. Brasília, DF: Inep; MEC. Disponível em: http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2014/relatorio_nacional_pisa_2012_resultados_brasileiros.pdf . Acesso em: 13 ago 2016.

OLIVEIRA, Katya Luciane de; BORUCHOVITCH, Evely; DOS SANTOS, Acácia Aparecida Angeli. Estratégias de aprendizagem e desempenho acadêmico: evidências de validade. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 25, n. 4, p. 531-536, 2009. Acesso em: 23 fev 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ptp/v25n4/a08v25n4.pdf>

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa. A resolução de problemas na educação matemática: onde estamos? E para onde iremos?. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 20, n. 1, 2013.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G.. **Pesquisa em Resolução de Problemas:** caminhos, avanços e novas perspectivas. **BOLEMA: Boletim de Educação Matemática**, Vol. 25, Nº 41. p. 73 - 98. 2011

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Departamento da Educação Básica. **Diretrizes Curriculares para Educação Básica: Matemática.** Curitiba: SEED-PR, 2008.

PASCUALON-ARAUJO, J. F. **Escala de Metacognição:** evidências de validade, precisão e estabelecimento de normas. 2015. 214f. Tese (Doutorado em Psicologia) – Programa de Pós- Graduação em Psicologia, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2015.

PINTO, Álvaro Vieira. **Sete Lições Sobre Educação de Adultos.** 16. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

- POLYA, George. **A Arte de Resolver Problemas**. Rio de Janeiro, Interciência, 1977.
- POMPEU, C. C. **A Experiência Escolar de Alunos Jovens e Adultos e Sua Relação Com a Matemática**. 2011. 125f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, Santos, São Paulo. 2011.
- PORTILHO, E. M. L. **Como se Aprende?:** estratégias, estilo e metacognição. 2. ed. Rio de Janeiro: Wak Ed, 2011.
- RIBEIRO, Vera Maria Masagão (org.). **Educação para Jovens e Adultos: ensino fundamental: proposta curricular - 1º segmento**. São Paulo: Ação Educativa; Brasília: MEC, 2001.
- SANTANA, J. R. S. **A Matemática e o Ensino Noturno: desvendando as relações na busca pelo sentido de aprender**. 2012. 148f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Sergipe, 2012.
- SCHOENFELD, A. H. **Mathematical Problem Solving**. Orlando: Academic Press, 1985.
- SCHOENFELD, Alan H. How we think: A theory of human decision-making, with a focus on teaching. In: **The Proceedings of the 12th International Congress on Mathematical Education**. Springer International Publishing, 2015. p. 229-243.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- SILVA, Veleida Anahí da. **Por Que e Para Que Aprender a Matemática?:** A relação com a matemática dos alunos de séries iniciais. São Paulo: Cortez, 2009.
- SMOLE, Kátia Cristina Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. **Resolução de Problemas: Matemática de 0 a 6**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- SOUZA, D. S. **A Relação Com o Saber: professores de matemática e práticas educativas no ensino médio**. 2009. 194 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Sergipe, 2009.
- SOUZA, D. da S. **O Universo Explicativo do Professor de Matemática ao Ensinar o Teorema de Tales: um estudo de caso na rede estadual de Sergipe**. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Coordenadoria de Pós-Graduação, Universidade Anhanguera de São Paulo: UNIAN, 2015.

SPERAFICO, Yasmini Lais Spindler. **Competências Cognitivas e Metacognitivas na Resolução de Problemas e na Compreensão do Erro:** um estudo envolvendo equações algébricas do 1º grau com alunos do 8º ano. - Porto Alegre, 2013. 153f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós Graduação em Educação. Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

TANIKAWA, H. A. M. **Monitoramento Metacognitivo:** um estudo sobre suas relações com o pedir ajuda, o autoconceito e a motivação para aprender de estudantes do ensino fundamental. 2014. 98f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 2014.

TRINDADE, D. A. **Entendimento(s) Sobre o Uso da Resolução de Problemas Matemáticos:** o caso de professores de Matemática do 6º ao 9º ano da rede municipal de Aracaju–SE. 2012. 120f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Sergipe, 2012.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais.** São Paulo: Atlas, 1987.

VILELA, D. S. **Matemáticas nos Usos e Jogos de Linguagem:** ampliando concepções na Educação Matemática. 2007. 247f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de Campinas, Campinas, 2007.

ZABALA, A. **A Prática Educativa:** como ensinar. Tradução Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.

- APÊNDICES –

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO DOS ALUNOS

Nome completo:

| | |
|--|------------------------------------|
| Idade: | Sexo: () Masculino () Feminino |
| Estado civil: | |
| () Solteiro () Casado () Divorciado () Viúvo () Outro | |
| Possui alguma deficiência? | |
| () física/motora () visual () auditiva () mental () nenhuma | |
| Profissão: | Carteira Assinada? () sim () não |
| A residência onde moro é: () Própria () Alugada () Cedida () Financiada | |
| Quantas pessoas moram nela, incluindo você? _____ | |
| Quantas pessoas trabalham? _____ | |
| Renda familiar mensal: | |
| () Nenhuma () Menos de 1 salário mínimo () De 1 a menos de 2 salários mínimos | |
| () De 2 a menos de 3 salários () Mais de 3 salários mínimos | |
| () Não sei explicar, prefiro registrar o valor: R\$ _____ | |
| Escolaridade: | |
| () Analfabeto () Alfabetizado () 1ª Série () 2ª Série () 3ª Série | |
| () 4ª Série () 5ª Série () Série mais avançada. Qual? _____ | |
| Que motivo te afastou da escola na idade regular? | |
| _____ | |
| _____ | |
| Quanto tempo você ficou sem estudar? | |
| O que te motivou a voltar a estudar? | |
| _____ | |
| _____ | |
| Você gosta de Matemática? () Sim () Não | |
| Por quê? _____ | |
| _____ | |
| Você utiliza a Matemática no seu dia a dia? () Sim () Não | |
| Em quais situações? _____ | |
| _____ | |
| Você considera a Matemática uma disciplina difícil de aprender? () Sim () Não | |
| Por quê? _____ | |

Se sim, especifique o grau de dificuldade: () baixo () médio () alto

Você acredita que a Matemática pode ser aprendida com mais facilidade? () Sim () Não

Você costuma expor suas dificuldades nas aulas de Matemática para os colegas e/ou para o professor?

() Nunca () Raramente () Sempre que sinto dificuldade

APÊNDICE B**PRIMEIRA ENTREVISTA (antes de iniciar a sequência didática)**

Data: ____/ ____/ 2016

Entrevistado [pseudônimo]: _____

1. Estou fazendo uma pesquisa em relação à aprendizagem em matemática, e você é um dos participantes desta pesquisa. Então, você poderia me responder se gosta de matemática? Pode me dizer o porquê?
2. Apesar da sua resposta à questão anterior, você consegue perceber que utiliza a matemática no seu dia a dia? Em quais momentos, no seu dia a dia, você percebe que utiliza a matemática?
3. Na matemática estudamos vários assuntos, sendo uns deles, bastante utilizados em diversos momentos, seja na escola ou fora da escola. Quais deles, você consegue dizer nesse momento? Consegue lembrá-los?
4. Em relação às quatro operações fundamentais da Matemática (adição – subtração – multiplicação – divisão), quais delas você pode dizer que conhece, sabe efetuar com facilidade? Para você, qual a mais difícil? Você consegue explicar por que você considera difícil?
5. Qual dessas operações, você acredita que utiliza mais? Em que tipo de situação?
6. Ao resolver problemas matemáticos, em sala de aula, você costuma identificar sozinho qual operação deve ser aplicada na resolução?
7. Você consegue dizer como faz para resolver um problema? Ou seja, o que faz primeiro? Vai logo lendo o problema sozinho ou espera que alguém leia primeiro para você? O que faz depois? Como inicia a organizar o cálculo (ou melhor, as contas)?

Escolarização: _____

Razão da baixa escolarização: _____

APÊNDICE C**SEGUNDA ENTREVISTA (após cada bloco de 5 aulas)**

1. Você considera que se saiu bem na atividade?
2. Você acertou todas as repostas dos problemas?
3. Antes da correção, você já desconfiava (ou tinha certeza) de que tinha errado alguma questão da tarefa, ou acreditava que tinha realizado a tarefa inteiramente de forma correta?
4. Você sabe explicar qual parte foi mais difícil ou lhe impossibilitou de concluir corretamente a resolução da tarefa? (No caso de haver erros nas resoluções)
5. No momento da Explanação Partilhada, você sentiu dificuldades de explicar como conseguiu (ou por que não conseguiu) identificar qual operação se aplicava naquela situação problema?
6. No momento da Explanação Partilhada, você sentiu dificuldades de explicar sobre as etapas do algoritmo trabalhado e sobre os cálculos?
7. No momento da Explanação Partilhada, você achou que algum colega escolheu uma estratégia melhor que a sua para resolver o problema? Sabe dizer o porquê?
8. Você acha que em problemas semelhantes aos trabalhados nessa atividade, você continuaria tentando resolver da mesma maneira como resolveu ou acha que tentaria adotar alguma estratégia exposta por algum de seus colegas? Pode dizer o porquê, para eu entender melhor?
9. Você tenta reler o enunciado quando não compreende?
10. Como você avalia seu desempenho na atividade? Qual justificativa, você daria por essa resposta?
11. Você repete ou revisa os cálculos efetuados?

APÊNDICE D**GUIA DE ENTREVISTA PARA OS MOMENTOS DA EXPLANAÇÃO
COMPARTILHADA**

1. Como você realizou este problema? Consegue explicar o passo-a-passo desde o início?
2. Você conhece outra maneira de resolver este problema, além desta que você utilizou?
3. Você procura comparar o problema a algum já respondido anteriormente? (você tenta lembrar se já resolveu algum problema semelhante a este anteriormente?)

APÊNDICE E**PROPOSTA DE TRABALHO INICIAL****RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS – AS QUATRO OPERAÇÕES
FUNDAMENTAIS DA ARITMÉTICA****CONTEÚDOS:**

Adição; Subtração; Multiplicação; Divisão

OBJETIVOS:

- Analisar, interpretar, formular e resolver situações-problemas envolvendo tais operações;
- Perceber a ideia de inversão entre os princípios aditivos e subtrativos;
- Estabelecer relações entre adição e multiplicação, bem como entre a divisão e subtração;
- Empregar diferentes procedimentos de cálculo, em função da situação-problema apresentada das operações e dos números envolvidos (cálculo mental, cálculo apoiado em registros escritos).

ESTRATÉGIAS:

- Resolução de situações problemas envolvendo cálculos diários;
- Leitura e interpretação textual dos enunciados de problemas do tipo padrão (Dante, 2010)
- Rodas de discussão; (momentos de explanação compartilhada)
- Atividades em folhas avulsas
- Atividades no caderno/lousa

OBSERVAÇÃO

- O planejamento desta proposta de trabalho não pode ser concluído em virtude da necessidade de conhecer, primeiramente, o público-alvo que compõe a turma do ano letivo de 2016, o qual ainda não foi iniciado.

AVALIAÇÃO

- A avaliação dar-se-á mediante observação do aluno, procurando verificar se o mesmo assimilou os conteúdos trabalhados em sala, através de suas ações nas atividades propostas.

TEMPO NECESSÁRIO:

O tempo estimado para a execução desta sequência didática é de 7 semanas, com 3 encontros semanais, totalizando 21 aulas. O desenvolvimento das aulas está organizado em blocos, cada um contendo 5 aulas. Em cada bloco, todos os conteúdos serão trabalhados paralelamente.

Em cada bloco desta sequência, as aulas seguirão uma rotina cíclica de etapas – porém, com graus de dificuldade ascendentes – composta de:

1. Proposta de Situação Problema
2. Conversação sobre situações problemáticas, exemplificando o emprego das operações no dia a dia;
3. Explicação / Revisão dos algoritmos (exercícios na lousa / cadernos);
4. Exercícios com aplicação de problemas nos cadernos e correção feita pelos próprios alunos na lousa (esta etapa permitirá o acompanhamento individual, enquanto os alunos resolvem os problemas e, após, no momento das correções, a ocorrência das entrevistas de explanação compartilhada);
5. Entrega de folhas avulsas com situações problemas a serem, também, resolvidos e explicados pelos alunos;
6. Correção das atividades nas folhas e debates em sala de aula.

As atividades trabalhadas com os alunos foram extraídas e/ou inspiradas em materiais didáticos (livros e consultas on-line) específicos para o público da EJA, conforme os modelos de problemas expostos a seguir:

DESENVOLVIMENTO

ENCONTRO 1 (duração 1h): Situação problema “Feira das Palavras”

Os alunos se dividirão em grupos e receberão do professor palavras soltas, de diversas classes gramaticais – artigos, substantivos, adjetivos, pronomes... – para negociarem comprando e/ou vendendo estas palavras a fim de formarem frases. Haverá as bancas específicas para cada classe gramatical e cada palavra terá um valor estipulado

pelos alunos vendedores. Os alunos compradores receberão dinheiros simbólicos em quantias diferentes, para observar a forma como eles irão administrar os valores recebidos. O desafio é formar frases com sentido, gastando o mínimo possível. Palavras compradas desnecessariamente podem ser trocadas para melhor complementarem as frases. Nesta atividade, inicia-se a observação das estratégias que os alunos utilizam para efetuarem os cálculos, quais operações eles recorrem e de que maneira esta operação é trabalhada. As movimentações de entradas e saídas das palavras em cada banca, bem como os seus valores, serão registradas em planilhas para os registros de cálculos que ocorrerão na próxima aula.

ENCONTRO 2 (duração 1h)

Os alunos irão registrar os cálculos realizados na aula anterior. Neste momento, os alunos poderão perceber quem obteve maior e menor lucro, bem como os próprios erros e acertos. A percepção dos erros levará a resolução coletiva dos cálculos realizados e a proposição de alternativas de estratégias para efetuar e conferir os cálculos.

ENCONTROS 3 e 4 (duração 1h - cada)

Resolução de problemas do tipo padrão que envolvam situações de compra e venda, dentre os quais, alguns com situações semelhantes às realizadas na Feirinha das Palavras. A correção será na lousa pelos próprios alunos com possibilidades de intervenções dos colegas. Durante a correção, haverá o momento das entrevistas de explanação compartilhada, na qual os alunos são estimulados a narrarem o caminho percorrido na resolução dos problemas, como se estivessem ensinando aos demais colegas. Este processo gera uma apropriação de conhecimentos significativos para os alunos conforme eles conseguem explicar oralmente as ações adotadas na resolução dos problemas.

ENCONTRO 5 (duração 1h)

Entrega de folhas avulsas com situações problemas a serem, também, resolvidos e explicados pelos alunos. Em sequência, será realizada a correção das atividades nas folhas e debates em sala de aula.

As próximas situações problema serão elaboradas de acordo com o alunado a ser conhecido pela professora.

APÊNDICE F

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: MATEMÁTICA E COTIDIANO: PROCESSOS METACOGNITIVOS CONSTRUÍDOS POR ESTUDANTES DA EJA PARA RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS
Pesquisador: VANESSA GRACIELA SOUZA CAMPOS

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 54733316.4.0000.5546

Instituição Proponente: FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER Número do Parecer: 1.593.456

Apresentação do Projeto:

Trata-se de uma pesquisa quanti-qualitativa, de caráter exploratório e intervencionista, que será efetivada diretamente no próprio lócus onde os processos educativos se desenvolvem: uma sala de aula que oferta a modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Objetivo da Pesquisa:

Compreender quais estratégias metacognitivas são construídas pelos estudantes da EJA ao resolver problemas matemáticos, dentro e fora da escola, e de que maneira o diálogo entre essas estratégias interfere no desempenho estudantil desses educandos.

Objetivo Secundário:

*Averiguar como os alunos constroem conceitos matemáticos a partir de situações cotidianas;*Verificar se os estudantes relacionam o saber matemático formal ao não formal;*Identificar implicações resultantes do distanciamento entre a matemática escolar e a não escolar;*Investigar como o reconhecimento da metacognição auxilia na compreensão de conceitos matemáticos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O risco desta pesquisa é mínimo de constrangimento na resolução de problemas matemáticos, que será atenuado pela presença da professora pesquisadora.

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

UF: SE

Município: ARACAJU

CEP: 49.060-110

Telefone: (79)2105-1805

E-mail: cephu@ufs.br

Benefícios:

Estima-se que esta pesquisa apresente contribuições no meio acadêmico do Estado, por tratar-se de um tema que é ainda muito incipiente nos estudos da localidade. Além disto, estima-se, benefícios na prática pedagógica, pois a partir da compreensão dos processos metacognitivos, os alunos serão capazes de perceber o que sabem e como aprendem, o que enriquecerá os procedimentos metodológicos de aprendizagem que a cada aula, são construídos de forma individual e coletiva, além de permitirem a generalização de conteúdos a situações novas, favorecendo os alunos na aplicação dos saberes adquiridos em sua vida pessoal.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A organização metodológica desta pesquisa-ação consiste em etapas de observação, entrevistas, aplicação de questionários, aplicação de sequências didáticas, elaboração de portfólios e de diário de campo para coleta e análise dos dados obtidos. A incursão bibliográfica reportará a autores como Flavell, Miller e Miller (1999); Ludovico et al (2001); Portilho (2011); Locatelli (2014); Souza (2015); Charlot (2005); Freire (1996); Dante (2010) para subsidiarem as interpretações dos fenômenos didáticos ocorridos em sala de aula, sob a ótica de quatro categorias: Matemática na EJA, Metacognição, Resolução de Problemas Matemáticos e Relação com o Saber.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos devidamente apresentados.

Recomendações:

Recomendamos observar que a Resolução 196/96 foi substituída pela 466/2012.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não se aplicam.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|--------------------------------|--|------------------------|------------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_678548.pdf | 31/03/2016 15:58:26 | | Aceito |
| Outros | anuencia.pdf | 31/03/2016 15:54:35 | VANESSA GRACIELA SOUZA | Aceito |

| | | | | |
|--|----------------------------------|------------------------|--|--------|
| Folha de Rosto | folha_de_rosto.pdf | 31/03/2016 15:45:43 | VANESSA GRACIELA SOUZA | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | Termo_de_consentimento_TCLE.docx | 30/03/2016 14:30:36 | VANESSA GRACIELA SOUZA CAMPOS | Aceito |
| Outros | OFICIO.pdf | 13/03/2016 14:28:57 | VANESSA GRACIELA SOUZA | Aceito |
| Outros | ROTEIROS_DE_ENTREVISTAS.docx | 13/03/2016 14:26:19 | VANESSA GRACIELA SOUZA | Aceito |
| Outros | QUESTIONARIO.docx | 13/03/2016 14:25:35 | VANESSA GRACIELA SOUZA | Aceito |
| Outros | PROPOSTA_DE_TRABALHO.docx | 13/03/2016 14:24:01 | VANESSA GRACIELA SOUZA | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | PROJETO.docx | 13/03/2016 14:22:38 | VANESSA GRACIELA SOUZA CAMPOS | Aceito |

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita apreciação da CONEP:

Não

ARACAJU, 16 de Junho de 2016

Assinado por:
Anita Hermínia Oliveira Souza
(Coordenador)

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº**Bairro:** Sanatório**CEP:** 49.060-110**UF:** SE**Município:** ARACAJU**Telefone:** (79)2105-1805**E-mail:** cephu@ufs.br